

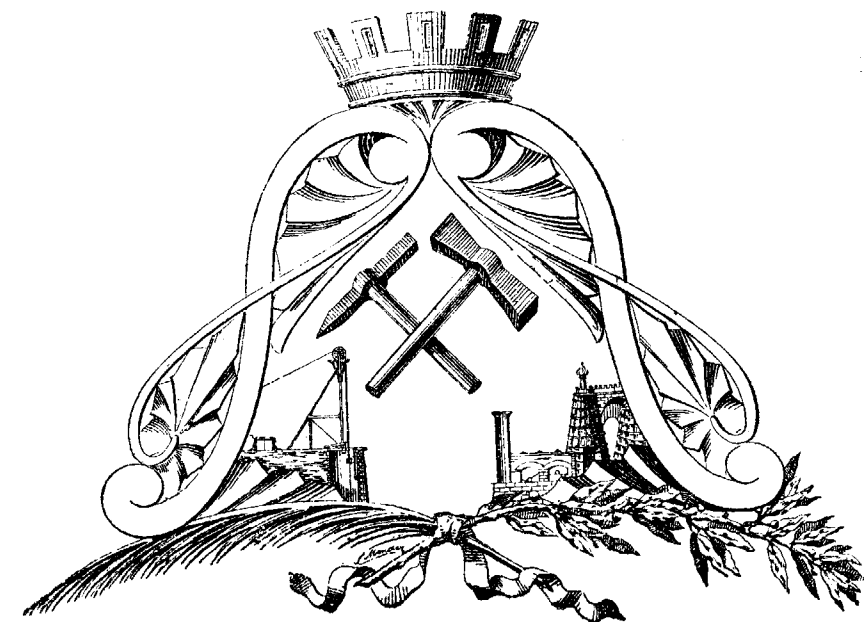
# REVISTA MINERA

METALURGICA

## Y DE INGENIERIA

Director: D. ADRIANO CONTRERAS  
PROFESOR DE LA ESCUELA DE INGENIEROS DE MINAS DE MADRID

AÑO LXI.—TOMO LXI DE SU PUBLICACIÓN Y XXVIII DE LA SERIE C



MADRID  
ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE ENRIQUE TEODORO Y ALONSO  
Glorieta de Santa María de la Cabeza, número 1.  
1910

# ÍNDICES

DE LAS

MATERIAS CONTENIDAS EN EL TOMO LXI, XXVIII DE LA SERIE C)

DE LA

## REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### GEOLOGÍA, MECÁNICA, LABOREO

	Páginas.
Comercio, desmuestre y análisis de las menas, por <i>L. Campredon</i> . . . . .	563
Congreso de mineros . . . . .	366
— Internacional de Düsseldorf . . . . .	356
Congresos de Minería de Düsseldorf y de Geología de Estocolmo . . . . .	246 y 257
Conservación de los martillos neumáticos . . . . .	595
Cortas de Río Tinto (Las nuevas) . . . . .	249
Cuestión de los minerales de hierro (La), por <i>D. Julio de Lazúrtegui</i> . . . . .	465
Cuestión del polvo de carbón en el Congreso de Düsseldorf de 1910 (La), por <i>Victor Watteyne</i> . . . . .	443 y 456
De minería nacional.—Recursos. Rémoras, Remedios, por <i>Pablo Fábrega</i> . . . . .	304, 313, 329, 373, 390 y 417
Década de desagües de minas por bombas centrifugas (Una) . . . . .	49
Desastre minero en el Japón . . . . .	74
Distrito de Briey (El) . . . . .	74
Emanaciones de carburo de hidrógeno en las marismas de Lebrija (Sevilla), por <i>L. Mallada</i> . . . . .	57
Euseñanzas que se desprenden del desastre de la mina <i>Cherry</i> . . . . .	72
Estaciones de salvamento en las cuencas hulleras de los Estados Unidos . . . . .	294
Estudio geológico de la zona cuprífera de Santomera, en la provincia de Murcia, por <i>L. Brun</i> . . . . .	109, 123 y 149
Explotación de hulla por los romanos . . . . .	445
— de minas en las grandes altitudes . . . . .	468
Funcionamiento de las correas de transmisión . . . . .	461
Geología agrícola: necesidad de vulgarizar el conocimiento del subsuelo, por <i>D. Fernando B. Villasanté</i> . . . . .	489, 505 y 521
Gran accidente minero de <i>Cherry</i> (Estados Unidos) (El) . . . . .	17
Industria carbonera del Japón (La) . . . . .	88
Instalación de extracción . . . . .	6
— de fuerza motriz con gases de horno de cok . . . . .	99
Instalaciones de máquinas de vapor y turbinas de presión variable . . . . .	294
Investigaciones sobre los minerales de aluminio en España, por <i>D. Juan Calafat</i> . . . . .	291
Junta del Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera (La) . . . . .	115
Locomotora con turbina de vapor (La primera) . . . . .	606
Locomotoras de gasolina en las minas . . . . .	284
— de hidrocarburos y de alcohol para minas, canteras y bosques . . . . .	229
Los asuntos de las minas del Rif . . . . .	214
Mina de aluminio . . . . .	129
Minas de Almagrera y el Desagüe (Las) . . . . .	162
— de Cueva de la Mora (Las) . . . . .	7
— de «El Teuler» (Las) . . . . .	199
— de La Peña y las minas de Cala (Las) . . . . .	50
— de mica de la India (Las) . . . . .	193
— de oro del Transvaal . . . . .	382
— de piritas ferro-cobrizas, de la «Sociedad Minera	

Páginas

de Peñaflores» (Sevilla), por <i>L. Mallada</i> . . . . .	81
Mina <i>Santa Elisa</i> : La explosión de grisú de Junio de 1909, por <i>D. Ildefonso Sierra</i> y <i>D. Enrique Hauser</i> . . . . .	492 y 510
Mineral de mercurio (Un nuevo) . . . . .	545
Minería de Portugal en 1909 (La) . . . . .	454
Motor de gas de gran potencia . . . . .	580
— Diesel de 12.000 caballos . . . . .	631
Nitratos de Chile (Los) . . . . .	143
Nota acerca de la constitución geológica de Guelaya, por los <i>Sres. Adaro</i> y <i>del Valle</i> . . . . .	133
— sobre los yacimientos de petróleo y azufre de la provincia de Cádiz, por el <i>Excmo. Sr. D. Lucas Mallada</i> . . . . .	25 y 14
Oficina de minas de los Estados Unidos (La nueva) . . . . .	514
Potencias absorbidas por diferentes tipos de máquinas-herramientas . . . . .	143
Presupuesto de <i>Arrayanes</i> (El) . . . . .	366
Problema de <i>Arrayanes</i> (El) . . . . .	497
Progresos recientes realizados en la construcción de los motores Diesel . . . . .	607
Proyecto de compra de minas por «Altos Hornos de Vizcaya» . . . . .	423
Puertollano . . . . .	633
Radiotelefonía en las minas (La) . . . . .	482
Real Comisión de minas inglesa . . . . .	294
Record de la seguridad en las minas (El) . . . . .	459
Régimen del trabajo en las minas españolas (Sobre el), por <i>D. Angel Vasconi</i> . . . . .	58 y 69
Relleno hidráulico y la ventilación mecánica en las minas de oro del Transvaal (El) . . . . .	284
Riqueza inexplorada: los fosfatos térreos (Una), por <i>Pablo Fábrega</i> . . . . .	121
Riqueza mineralógica española, por <i>M. Iborra</i> y <i>J. Más</i> . . . . .	627
Seis meses de laboreo en el Rand . . . . .	410
Semifijas Wolf (Las) . . . . .	555
Sondeo de 1.800 metros (Un) . . . . .	17
Tasación de la mina <i>Arrayanes</i> . . . . .	51
Temperaturas elevadas en las minas . . . . .	123
Tormentas solares y las explosiones de grisú (Las) . . . . .	42
Trabajos de las minas de Melilla (Los) . . . . .	227
Tratamiento para el agua de alimentación en las calderas (Nuevo) . . . . .	266
Turbinas de vapor reversibles . . . . .	318
Yacimientos de guano del Perú (Los) . . . . .	529

### QUÍMICA, METALURGIA

Acero revestido de cobre . . . . .	366
Aglomeración de los minerales de hierro, por <i>M. de Scharz</i> . . . . .	601 y 616
— de minerales de hierro y residuos ferrosos en Alemania . . . . .	480
Aleación metálica (Nueva) . . . . .	215
Aleaciones antifricción (Las) . . . . .	1
— empleadas en la fabricación del latón . . . . .	235
Algunas enseñanzas que de la Físico-química se deducen para el análisis químico cuantitativo, por	



	Páginas.		Páginas.
<i>Enrique Hauser</i> . . . . .	401	IV Asamblea general de la Asociación Internacional para la protección legal de los trabajadores . . . . .	512
Aplicación de las máquinas soplantes rotativas á los hornos altos, por <i>M. A. Gonoy</i> . . . . .	477	Bolsa del cobre en Hamburgo. . . . .	307
Becas Andrew Carnegie (Las). . . . .	595	Carbón yanqui en el Mediterráneo. . . . .	447
Bronce al manganeso para válvulas. . . . .	383	Concesión á España de la tarifa mínima aduanera de los Estados Unidos. . . . .	127
— al vanadio para ferrocarriles. . . . .	395	Concierto salinero. . . . .	34
— para cojinetes (Nuevo). . . . .	482	Conflictos del trabajo en Gijón (Los). . . . .	330
Bronces al plomo (Los). . . . .	513	Congreso de la Propiedad minera. . . . .	283
Carbones húmedos y la aglomeración (Los). . . . .	850	Consumo de carbón en Barcelona durante el año 1909 (El). . . . .	459
Composición de algunos carbonos ingleses. . . . .	446	Contrato de aprendizaje. . . . .	483
Concentración de mineras por medio del vacío en las minas de Sulitelma. . . . .	429	Comercio de carbonos en Barcelona durante el año 1909. . . . .	167
Copelas de cemento portland. . . . .	618	Convenio hispano-marroquí y los impuestos menores (El). . . . .	595
Corrosión de los metales no ferrosos . . . . .	383	Crisis económica de Cataluña (La). . . . .	155
Determinación de la radioactividad de gases, agua y rocas, por <i>D. José Isaac del Corral</i> . . . . .	173, 189 y 205	— de Cartagena (La), por <i>Fernando B. Villasante</i> . . . . .	301
El Instituto del Hierro y del Acero. . . . .	447	Derechos de exportación á las blendas . . . . .	606
Empleo de desoxidantes en la soldadura autógena de hierros y aceros. . . . .	471	Embarcaderos de minerales del puerto de Sevilla. . . . .	283
— de materiales refractarios básicos en Metalurgia del gas de hornos de cok para el alumbrado público. . . . .	113	Estadística de accidentes mortales en las minas . . . . .	434
Especificaciones relativas al valor calorífico del carbon	445	— de la producción de lingote de hierro en los principales países durante los últimos diez años . . . . .	42
Experimentos en Río Tinto para acelerar la sulfatación de las piritas. . . . .	411	— de la producción mundial de carbón en el año 1908 . . . . .	442
Fábrica de arsénico blanco en Lugo. . . . .	214	— de la tributación minera de España. . . . .	151
— de destilación de pizarras en Cataluña. . . . .	676	del plomo, por <i>Julius Matton</i> . . . . .	639
Fabricación de briquetas con minerales de hierro menudos en Alemania. . . . .	18	— minera (La). . . . .	382
— del sulfuro de cinc y su utilización en la pintura (La). . . . .	356	— minera de España, año 1908. . . . .	3
Fatiga de los metales (La). . . . .	33	— minera de Lugo en 1909. . . . .	243
Ferro-molibdeno aluminotérmico. . . . .	143	— minera de Portugal en 1908. . . . .	250
Formación de aleaciones por compresión. . . . .	459	— mundial de producción de cobre. . . . .	176
Germanio en las blendas (El). . . . .	293	— mundial del personal obrero de las minas	455
Hormigón de cok. . . . .	459	Existencias de las minas de hierro de Vizcaya (Las). . . . .	350
Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas de Barcelona. Laboratorio de Metalografía en el Politécnico de Milán. . . . .	126	Exportación de mineral de hierro en Agosto (La). . . . .	513
Medalla Bessemer (La). . . . .	343	— de mineral de hierro en Septiembre (La)	580
Mechero de gas de alto horno, sistema Grau. . . . .	339	— de mineral de hierro por el puerto de Almería durante el año de 1909. . . . .	88
Método de ensayo de los minerales de aluminio, por <i>D. Juan Calafat</i> . . . . .	7	Exportadores de minerales . . . . .	4
— para la extracción del azufre de los minerales que le contienen en estado nativo (Nuevo), por <i>Antonio de Gregorio Rocasolano</i> . . . . .	294	Formula «Laur» para la venta de cuarzos auríferos (La), por <i>Francis Laur</i> . . . . .	577
Novedades de la metalurgia del cinc. El procedimiento Hopkins. . . . .	318	Hacienda y las Sociedades Anónimas (La). . . . .	73
Nuevos explosivos. . . . .	430	Huelga de Bilbao (La). . . . .	409 y 423
Pequeñas fundiciones de minerales (Las). . . . .	391	— de los mineros de Bilbao (La). . . . .	394
Perfeccionamiento de los Hornos Martin (Nuevos). . . . .	245	— minera (La). Mensaje de los patronos de Bilbao. . . . .	406
Pesos atómicos para 1910 (Los). . . . .	34	Huelgas actuales (Sobre las). . . . .	537
Preparación de minerales de hierro compactos como los de Asturias, León, etc. . . . .	498	Hulleras y las huelgas en los ferrocarriles franceses (Las) . . . . .	543
— del óxido de cinc para la reducción. . . . .	549	Información comercial del Ministerio de Estado. . . . .	338
— mecánica y metalúrgica de las menas de Sierra Menera. . . . .	85	Intervención técnica en los impuestos mineros (La). . . . .	295
Procedimiento de galvanización (Nuevo). . . . .	222	Impuesto del 1 por 1.000 sobre las acciones (El) . . . . .	366
— de galvanización del alambre de hierro (Nuevo). . . . .	284	— del 1 por 1.000 sobre capitales (El), por <i>Juan Hereza</i> . . . . .	441
— Murex en España (El). . . . .	273	— de utilidades (El). . . . .	266
— rápido de valoración del vanadio en los minerales y productos industriales vanadíferos. . . . .	383	— de utilidades y las Sociedades de fabricación (El). . . . .	265
— siderúrgico Junquera (El Nuevo). . . . .	88	— sobre el producto bruto de los minerales (El)	97
Producción de hierro puro en escala comercial. . . . .	18	Impuestos de minas y la petición de los mineros sobre el 3 por 100 (Los). . . . .	264
Radio metálico (El). . . . .	84	— mineros (Los). . . . .	34
Recuperación de subproductos en los hornos de cok. Soldadura autógena del hierro colado. . . . .	215	— mineros (De), por <i>Fernando B. Villasante</i> . . . . .	625
Tostión de piritas en hornos mecánicos (La). . . . .	432	— mineros en Francia (Los). . . . .	446
Turbina de vapor de escape en una fábrica siderúrgica	543	Jornada de trabajo minero (La). . . . .	422
Utilización de los gases de hornos altos. . . . .	339	— sanitaria (La). . . . .	542
— de los recales metálicos bajo forma de briquetas. . . . .	274	Mitín de obreros mineros en La Unión. . . . .	166
— del calor de las escorias. . . . .	129	Monopolio de las minas de potasa en Alemania. (El)	284
	33	Movimiento del puerto de Bilbao. . . . .	50
	550	— sindical en 1908 (El). . . . .	606
		Paria (El). . . . .	554
		Precio del platino (El). . . . .	545
		Premio á la exportación de hierro en Alemania. . . . .	499
		Primas á la siderurgia en el Canadá (Las). . . . .	382
		Producción de cinc en Europa, Australia y Estados Unidos de América. . . . .	42
		— de oro en el mundo (La). . . . .	115
		— é importación de carbonos en 1909. . . . .	595
		— hullera de Alemania en 1909. . . . .	175
		— mundial y precio del níquel . . . . .	18
		— y consumo mundiales de los principales	

## ECONOMÍA, COMERCIO, IMPUESTOS, ESTADÍSTICA

Arancel de Aduanas del Japón (El nuevo). . . . .	410
Aranceles yanquis y los productos españoles (Los). . . . .	383

	Páginas.		Páginas.
metales. . . . .	543	Disposiciones recientes sobre alumbramientos de aguas (Las). . . . .	389
Producción y el mercado diamantífero (La). . . . .	74	El artículo 227 del Reglamento de Policía minera. . . . .	215
Productos nacionales y extranjeros (Los). . . . .	29 y 43	El proyecto de ley de protección á la industria hullera . . . . .	365
Protección á la industria hullera. . . . .	181	Estudio de la ley de Minas (Nuevo). . . . .	122
— á la industria hullera y la tributación (La). . . . .	573	Exposición del proyecto de ley fijando la jornada legal en el trabajo minero. . . . .	540
— á la siderurgia. . . . .	423	Gestiones de las empresas mineras (Las). . . . .	695
Reclamación de los mineros españoles sobre el impuesto de 3 por 100 (La). . . . .	140	Información parlamentaria acerca de la ley de jornada minera (La). . . . .	565
Relación de los mineros sobre el 3 por 100 (La). . . . .	200	Inspección técnica de talleres de preparación de minerales y de fábricas metalúrgicas. . . . .	152
Riqueza hullera de España (La). . . . .	249	Jubilaciones por imposibilidad física. . . . .	581
Salarios y rendimientos medios en las minas de hulla del Norte de Francia . . . . .	471	Juntas consultivas del Ministerio de Fomento (Las nuevas). . . . .	581
Sección mercantil. 10, 21, 37, 53, 67, 77, 93, 105, 118, 130, 147, 158, 170, 185, 203, 218, 230, 243, 253, 269, 287, 297, 310, 322, 342, 359, 360, 386, 399, 413, 426, 437, 449, 462, 474, 486, 501, 517, 532, 546, 558, 569, 585, 599, 610 y 622		Ley de impuestos mineros (La). . . . .	607
Seguro obrero en el Imperio de Alemania en 1908 (El). . . . .	605	— de jornada legal (La). . . . .	607
Sindicato del cinc. (El). . . . .	499	— de trabajo minero en el Congreso (La). . . . .	554
— del cinc. . . . .	555	— fijando la duración de la jornada de trabajo en las minas belgas. . . . .	87
— minero de Murcia y los impuestos menores (El). . . . .	87	— inglesa sobre duración del trabajo en las hulleras (La). . . . .	495
Síntomas de decadencia nacional. El caso Duro-Felguera, por <i>Pablo Fábrega</i> . . . . .	289	Libro Blanco y las concesiones Mannesman (El). . . . .	65
Sistema de cobranza del 3 por 100 de los minerales, propuesto por las Empresas mineras. . . . .	389	Necesidad de esclarecer algunos conceptos contenidos en el proyecto de ley para fijar la jornada máxima en el trabajo minero, por <i>D. Manuel Malo de Molina</i> . . . . .	561
Situación económica é industrial del distrito minero de Cartagena (La), por <i>Fernando B. Villasante</i> . . . . .	258	Nueva Dirección General. . . . .	619
Subvenciones para obras de puertos. . . . .	215	Orden de la Dirección de Agricultura sobre el derecho á renunciar ascensos. . . . .	154
Terminación de la huelga de Bilbao. . . . .	479	— de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, sobre los yacimientos de gases combustibles y petróleo. . . . .	213
Tributación minera y los corredores (La). . . . .	126	Preparación del proyecto de ley sobre el trabajo en las minas. . . . .	453
		Proyecto de ley aprobado definitivamente en el Congreso reformando los impuestos mineros. . . . .	604
		— de ley de emisión de un empréstito de 1.500 millones con destino á dotación de obras y servicios públicos extraordinarios. . . . .	527, 552, 565 y 605
		— de ley de protección á la industria hullera nacional. . . . .	355
		— de ley de trabajo minero (El). . . . .	497
		— de ley modificando y adicionando el Arancel de exportación de minerales. . . . .	629
		— de ley sobre trabajo minero (El). . . . .	542
		— de ley reformando la cobranza del canon de superficie de minas y del impuesto sobre el producto bruto de los minerales . . . . .	353
		— de ley sobre el trabajo industrial nocturno de las mujeres. . . . .	552
		— de ley sobre las viviendas económicas. . . . .	481
		— de unas bases para la legislación minera de Marruecos, por <i>L. Mallada</i> . . . . .	221 y 230
		Proyectos mineros en las Cortes (Los). . . . .	630
		Real decreto creando el Consejo Superior de Fomento. . . . .	578
		— creando la Junta Consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones marítimas. . . . .	580
		— de Fomento complementario del de 28 de Junio último y de la Real orden de 11 de Julio sobre aguas subterráneas. . . . .	493
		— de Fomento, de fecha 5 de Marzo, encomendando al Instituto Nacional de Previsión el estudio de varios servicios de seguro popular. . . . .	126
		— de Fomento, disponiendo que los de 28 de Junio último se interpreten en el sentido de que sus disposiciones no son aplicables á las aguas subterráneas correspondientes á los terrenos y cauces de dominio público. . . . .	365
		— de Fomento referente á ingenieros y obreros pensionados en el extranjero. . . . .	279
		— de Fomento reorganizando y ampliando la Comisión del Mapa Geológico	

## SECCIÓN OFICIAL Y LEGISLACIÓN

Alumbramientos de aguas, por <i>Luis G. Ros</i> . . . . .	637
Anteproyecto de ley para fijar la jornada máxima en el trabajo minero. . . . .	225
Asunto Mannesmann (Sobre el). . . . .	2
Circular de la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas sobre caducidad de minas y cobranza del canon de superficie. . . . .	47
— de la Dirección General de Contribuciones. Impuestos y Rentas, de fecha de 26 de Enero de 1910, sobre liquidación del 3 por 100 sobre el producto bruto de los minerales. . . . .	73
Contra algunas prescripciones de Policía minera. . . . .	319
Decreto de aguas subterráneas (El nuevo). . . . .	366
Delegados obreros para la policía minera (Los). . . . .	513
Dictamen de la Comisión del Congreso de los Diputados sobre el proyecto de ley fijando la jornada máxima en los trabajos mineros, aprobado en la sesión del 29 de Noviembre. . . . .	602

	Páginas.
de España con la denominación de Instituto Geológico.....	333
Real decreto de Fomento sobre exención del impuesto de Transportes á ciertos artículos, y concesión de primas al carbón nacional, como consecuencia de la ley de Comunicaciones marítimas.	86
de Fomento estableciendo un servicio especial de Policía minera.....	640
de Fomento sobre iluminación de aguas subterráneas por el Estado y por los particulares.....	336
de Fomento sustituyendo el art. 53 del Reglamento de instalaciones eléctricas en minas y fábricas metalúrgicas.....	153
de Fomento y plan de estudios de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.....	420
de Hacienda de 18 de Enero reformando algunos artículos del Reglamento de impuestos mineros.....	46
de Hacienda prorrogando el contrato de venta de los azogues de Almadén, con la casa Rothschild, de Londres.	306
de Hacienda suspendiendo el de 18 de Enero relativo á la exacción del 3 por 100 del producto bruto de los minerales.....	300
Reales decretos del día 28 (Los).....	838
Real orden de Fomento concediendo validez oficial á los estudios y títulos de capataz de minas de la Escuela de Bilbao.....	100
de Fomento creando una Comisión especial que estudie y proponga un Código minero.....	142
de Fomento estableciendo las condiciones que han de tener los maquinistas de las minas.....	594
de Fomento sobre la información referente á las condiciones de la mano de obra en las minas.....	432
de Fomento rectificando algunos errores cometidos en la publicación del Reglamento de la Escuela de Minas.....	542
de Gobernación, disponiendo que se abra una información pública sobre el tabajo obrero en las minas.....	433
de Hacienda abriendo una información para la revisión de valores de las mercancías.....	541
de Hacienda dictando reglas para la aplicación del Real decreto de 18 de Enero sobre impuestos mineros.....	63
de Hacienda, disponiendo que se haga la rectificación de valoraciones para la revisión arancelaria.....	541
disp. niendo que interin se dicte la Instrucción para la aplicación del Reglamento de Policía minera, se suspenda el cumplimiento de su art. 227.....	213
Reforma del Reglamento de la contribución de explotación minera.....	50
Reformas de la ley vigente de protección á las industrias navales y comunicaciones marítimas.....	566
Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Caminos (El nuevo).....	101
de minas de Marruecos (El).....	307
de Policía minera (El nuevo).....	64
minero de Marruecos (La cuestión del).....	282
Reversión al Estado del Puerto de Pasajes (La).....	561
Sección Oficial. 16, 31, 46, 63, 73, 86, 100, 114, 125, 142, 153, 166, 183, 199, 214, 209, 261, 279, 293, 306, 318, 333, 365, 381, 394, 420, 432, 445, 458, 470, 482, 497, 512, 527, 540, 552, 565, 578, 594, 605 y 618	
Sobre el Reglamento de Policía minera.....	365
Subastas y Concursos. 7, 18, 34, 51, 65, 75, 89, 102, 117, 129, 145, 156, 167, 183, 200, 229, 250, 267, 285, 309, 340, 358, 368, 385, 397, 411, 425, 434, 447, 451, 473, 483, 499, 545, 555, 566, 583, 597, 607. y 621	
Trabajo en las minas (El).....	496

**TRANSPORTES**

	Págs'as.
Carriles de 56 kilos en Bélgica.....	167
Concurso para la construcción del ferrocarril Madrid-Valencia (El).....	594
Construcción del ferrocarril directo Madrid-Bilbao.....	395
Ferrocarril de adherencia con mucha pendiente (Un) de Linares-La Carolina..... 32 y 115	
de Madrid-Valencia.....	397
de Ribadesella á Gijón.....	529
de Ripoll á Pnigcerdá (El).....	473
de San Martín-Lieres-Gijón-Musel (El).....	482
de Villajoyosa á Denia.....	499
directo de Madrid-Bilbao (El).....	410
directo Madrid-Valencia.....	633
directo Madrid-Utiel-Valencia.....	434
Ferrocarriles de la región valenciana.....	483
de vía estrecha en 1908 (Los).....	33
económicos de Asturias.....	240
españoles en 1909 (Los)..... 14 y 28	
secundarios y estratégicos (Los). Reforma de la ley.....	549
transpirenaicos.....	339
Instalación de transportes de las minas de hierro del Tesoro.....	613
Locomotoras calentadas con petróleo.....	155
Longitud y explotación de los Caminos de Hierro de España; 16.000 kilómetros de vías férreas.....	163
Material ferroviario en la Exposición de Buenos Aires (El).....	565
Monorail Brennau en Alaska (El).....	293
Nuevo ramal de ferrocarril en Asturias.....	446
Pedido de coches de ferrocarril á la fábrica de Beasafn. de coches de viajeros.....	356
Proyecto de nueva línea minera del ferrocarril de Cala (El), por <i>Federico Mayböll</i> .....	593
Ramal de ferrocarril á las minas de Peña del Hierro.	200
Transporte de carbón por corriente de agua.....	182
Tranvía aéreo de las minas del Rif (El).....	529
Tranvías aéreos para grandes transportes.....	535
Traviesas de acero para vías férreas (Las).....	183

**SOCIEDADES**

Altos-Hornos y Duro-Felguera.....	102
Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft..... 4 y 577	
Ariño y Castanera.....	141
Arreglo con las Sociedades Anónimas (El).....	564
Asociación Española para el progreso de las Ciencias.	227
Blendas de Santander.....	527
Camiruaga, Elizalde y Compañía.....	618
Capital de Río Tinto (El).....	595
Carballino Gold and Arsenic Co.....	73
Cerafin Mines, Limited.....	86
Charbonnages de Figols.....	278
de Puertollano.....	292
Compagnie Alcedienne des Mines.....	141
des Mines de Berlanga.....	364
Française des Mines de Berlanga.....	126
Française des Mines de Cuivre de Garganta-Lealtad.....	393
Française des Mines de Fer D'Ezcaray..... 263 y 279	
Minière de Montrás.....	441
Compañía Anónima Española de Explotaciones Auríferas.....	114
Anónima Minera Las Maravillas.....	45
Aragonesa de Minas.....	630
Azufre del Coto de Hellín.....	141
Carbonifera Asturiana.....	125
Carbonifera del Norte de Asturias.....	63
de los Ferrocarriles estratégicos y secundarios de Alicante..... 530 y 565	
de los Ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y á Alicante.....	330
de los Ferrocarriles de La Robla.....	331
de Río Tinto..... 539 y 165	
del Ferrocarril de Langreo.....	306
del Ferrocarril de San Sebastián á la Frontera Francesa.....	594
del Norte Africano..... 5 y 380	
Española de Minas del Rif.....	237

	Páginas.
Compañía Francesa de Minas y Fábricas de Escombrera-Bleyberg.....	318
General de Minas y Sondeos.....	351
Industrial y Bancaria.....	265
Madrileña de Urbanización.....	165
Minera de Benahadux.....	630
Minera de Montas.....	381
Minera de Montoro.....	227
Minera de Ruitort.....	164
Minera de Sierra-Alhamilla.....	249
Minera de Sierra Menera.....	275
Naviera Sota y Aznar.....	141
Confederación Española de Crédito.....	618
Córdoba Copper Company Limited.....	31
Córdoba Mining & Exploration Company, Limited.....	262
Córdoba Mining and Exploration Co. Ltd.....	279
Coto Cecilias.....	481
Crédito de la Unión Minera.....	263
Cuivre et Pyrites.....	393
Duro-Felguera (La).....	240
y Altos Hornos.....	142
Electra.....	86
Irurak-Bat.....	594
F. Martínez y Compañía.....	482
Fusión de empresas carboneras en León.....	102
Godínez, Moreno y Compañía.....	167
Hauser y Dal Re.....	279
Hijos de Félix Murga.....	227
Hulleras de Laviana.....	16
de Sabero y anexas.....	5
de Vergaño.....	552
Huelva Copper and Sulphur Mines Co.....	263
Huelva Copper and Sulphur Mines Limited.....	125
La Argentifera.....	364
La Duro-Felguera..... 265 y 282	
La Ferretera Vizcaina.....	444
La Sierra de los Santos Mercury Mines, Limited.....	232
Lámparas incandescentes.....	593
Las Médulas.....	352
Mármoles del Norte de España.....	15
Mason and Barry.....	262
Minas de Alceda, sociedad anónima.....	181
de Bausen-Les.....	352
de Castilla la Vieja y Jaén.....	249
de Piritas Ferrocobrizas «La Sorpresa».....	63
y Canteras.....	249
Mines du Sueza.....	141
New Centenillo Silver Lead Mines Company Ltd.....	317
Proyecto de transformación de los títulos de la Duro-Felguera.....	213
Real Compañía Asturiana de Minas..... 16 y 293	
San Luis.....	15
Spanish Shale Oil Syndicate, Limited.....	63
Sánchez Díaz y Herrero.....	618
Siemens Schuckert-Industria Eléctrica..... 397 y 444	
Sindicat carbonero en Westfalia en 1910 (El).....	87
Sociedad Altos Hornos de Vizcaya.....	194
Anónima Minas de Cala.....	197
Anónima Minera «San Fernando» y «La Esperanza».....	247
Carbones de La Nueva.....	578
de Construcciones Metálicas, Jareño y Compañía (en C.).....	279
de Hulleras de Vergaño.....	331
de las Minas de Bausen-Les.....	393
de Minas de Carbón de Puertollano.....	114
Electroquímica de Flix.....	243
Española Blendas del Río Nansa.....	147
Española de Construcciones Metálicas.....	177
Española de Construcción Naval.....	352
Especial minera El Porvenir.....	114
Fábrica de Mieres.....	264
Francesa de Piritas de Huelva..... 331 y 551	
General de Industria y Comercio.....	617
General de Montajes metálicos.....	482
Hidroeléctrica Ibérica.....	125
Hirológica Española.....	73
Hullera Española.....	305
Hullera Vasco-Leonesa.....	526
Hulleras de Sabero y Anexas.....	180
La Bodera.....	262

	Páginas.
Sociedad Metalúrgica Aurrerá.....	284
— Metalúrgica Duro Felguera..... 178 y 305	
— Minas Complemento.....	86
— Minera Collado de la Plata.....	352
— Minera Collado del Lobo.....	63
— Minera de Almagrera.....	164
— Minera de Peñafior.....	164
— Minera de Villadrid.....	332
— Minera del Nalón.....	85
— Minera «El Guindo».....	224
— Minera y Metalúrgica de Peñarroya..... 331 y 381	
— Petrolífera de Pambanco.....	364
— «Tubos Forjados» de Bilbao.....	263
Société de la Mine Pilar.....	364
— des Charbonnages de Laviana.....	5
— des Mines de Cuivre de Campanario.....	15
— des Mines de Cuivre du Ferrol.....	262
— des Mines de La Bética.....	539
— Française des Usines de la Sierra de Baza.....	5
— Française des Mines et Usines D'Escombrera-Bleyberg.....	35
— Française des Pyrites de Huelva.....	278
— Française minière de Villarreal et Salinas.....	630
— Industrielle des Pyrites de Seville.....	31
— Minière D'Extremadura.....	264
— Minière et Métallurgique de Santa Marta.....	227
Spanish Mines Consolidated Limited.....	141
The Huelva Copper and Sulphur Mines Limited.....	248
— Oviedo Mercury Mines Ltd.....	278
— Tharsis Sulphur and Copper Mines Co. Ltd.....	262
Veredas Lead Mining Company Limited.....	73
Villanueva Copper Company, Limited.....	5
Weise y Monski.....	215
Unión Española de Explosivos.....	292

**ASUNTOS VARIOS**

Aplicación de la congelación del suelo en obras públicas.....	144
Asociación de defunciones del Cuerpo de Ingenieros y auxiliares de minas.....	127
Barco carbonero que se descarga automáticamente.....	498
Bibliografía 34, 89, 156, 169, 319, 340, 397, 514, 529, 555 y 607	
Capataces de Minas de Almadén (Los).....	199
Cátedra vacante en la Escuela de Ingenieros de Minas.	513
Ciudad de Huelva y la empresa «The United Alkali Company» (La).....	101
Comisario regio de Pósitos (El nuevo).....	88
Concurso de la Real Academia de Ciencias.....	154
Conferencia del Sr. D'Almonte (Una).....	580
Congreso Científico de Valencia (El).....	284
Construcción de trasatlánticos en España.....	154
Dirección de la Escuela de Minas (La)..... 64 y 127	
D. Alfredo Madrid-Dávila.....	512
D. Antonio Guijarro.....	284
D. Bernabé Gómez Iribarne.....	5
D. Esteban M. Moyano.....	282
D. Jerónimo Ibrán, por A. C..... 166 y 211	
D. Joaquín Gonzalo Tarín.....	422
D. José Antonio Arana.....	17
D. Norberto Font y Sagúe, por R. A. de Y.....	224
D. Miguel Higuera.....	445
D. Pedro Branchi y Reche.....	264
D. Víctor Fernández.....	144
Duralumin.....	555
El Dr. Ludwig Mond.....	7
El Sr. Hauser en la Academia de Ciencias.....	249
El Ministro de Fomento en la Escuela de Minas.....	248
Elevador de petróleo Leinweber.....	74
Fabricación de máquinas agrícolas en España (Nueva).....	200
Fábricas de ferrocarriles Decauville (Las).....	606
Flotas aéreas.....	217
Fundación Pellico (La).....	127
Gastos hechos por la Junta de obras del puerto de Bilbao desde el año 1878 hasta la fecha.....	75
Gran Cruz al Sr. Villares.....	319
Influencia del Arte en la educación del ingeniero.....	167
Ingenieros extranjeros en España (Los), por <i>Emilio González Llana</i> .....	292
— franceses en España (Los).....	274
Inventor célebre en la miseria (Un).....	384

	Páginas.		Páginas.
Inyecciones de cemento en las obras de mampostería.	49	Vacante en la Escuela de Minas.	182
La cuestión de las jubilaciones.	241	Unión Internacional Hispanoamericana de Bibliografía y Tecnología Científicas.	596
M. André Pelletan.	448	<b>Figuras en el texto.</b>	
Medalla Echegaray (La).	155	Estudio geológico de la zona enprife:a de Santomera, en la provincia de Murcia.	109, 111, 112, 124, 149 y 150
Mineral de Real orden.	382	Determinación de la radioactividad de gases, aguas y rocas, por D. José Isaac del Corral.	174, 190, 199, 193 y 207
Modelos de puentes de hormigón armado para carreteras, por José Isaac Corral.	325, 345, 376 y 402	Modelos de Puentes de hormigón armado para carreteras, por D. José Isaac del Corral.	326, 327, 328, 329, 346, 348 y 349
Muelle de La Rábida (El).	127	Electrometalurgia del cinc, por D. Nicolás Sáinz.	362, 363 y 364
Otro fuego en el Geological Survey de los Estados Unidos.	434	Tranvías aéreos para grandes transportes.	533, 534, 535, 536 y 537
Pedido de 2.000 vagones á Beasáin.	631	Nuevo método para la extracción del azufre de los minerales que le contienen en estado nativo, por D. Antonio de Gregorio.	592
Personal, 7, 18, 34, 51, 65, 75, 89, 102, 145, 153, 167, 200, 250, 285, 295, 309, 319, 340, 358, 368, 385, 397, 435, 447, 485, 499, 514, 529, 545, 555, 567, 583 y 621	638	Instalación de transportes de las minas de hierro del T. sorero.	613, 614 y 615
Pesada de trenes en marcha.	638	<b>Láminas.</b>	
Protección á los obreros por medio de tributos y primas.	144	1.ª Bosquejo geológico de Guelaya.	138
Proyecto de Congreso minero (El).	409	2.ª Modelos de Puentes de hormigón armado para carreteras, por D. José Isaac del Corral.	373
Quijotes y Sancho-Panzas, por Manuel Sánchez y Massiá.	161	3.ª Mina de Santa Elisa.	492
Rectificación de datos.	434		
Régimen de trabajo en las minas españolas (Sobre el), por D. Angel Vasconi.	58 y 69		
Renuncia de ascensos de los ingenieros.	295		
Resolución de un gran litigio entre mineros.	581		
Santa Bárbara.	618		
Tribunal de honor para 1910.	49		

# ÍNDICE

DE LA

## SECCIÓN DE INDUSTRIA GENERAL

	Páginas.		Páginas.
<b>Administración Municipal.</b>			
Canalización del Manzanares. Orden de la Dirección General de Obras Públicas declarando desierto el concurso para la canalización del Manzanares, 95. —Canalización del Manzanares, 119. — El Canal de Lozoya, 160. — El Matadero y Mercado de ganados, 600. —El peligro de las canalizaciones de plomo para las aguas muy puras, 560. —Empréstito para la Gran Vía de Madrid, 68. —Estadística de vehículos de Madrid, 400. —La Ciudad Lineal como negocio, 370, 414 y 438. —La Cooperativa Eléctrica de Madrid, 256. —La Gran Vía, 587. —La invasión diaria de la isla de Manhattan, 450 y 463. —La municipalización del alumbrado en Barcelona, 298. —Las obras de la Gran Vía, 24. —Las obras del tercer depósito, 96. —Los asuntos del Canal del Lozoya, 283. —Los intereses parciales contra la Gran Vía, 78. —Medios de prevención contra los humos industriales en Hamburgo, 159. —Saneamiento del subterráneo de Madrid, 48. —Sobre el problema de las subsistencias.	586		
<b>Agricultura.</b>			
Abonos sintéticos en España, 559. —Abonos y productos químicos, 102. —Avance de la cosecha de cereales de 1910, 439. —Cianuro potásico como insecticida, 160. —Consumo mundial de nitratos de Chile, 428. —Cuarta asamblea forestal, 299. —El boro como abono catalítico, 427. —El consumo de superfosfatos en España, 520. —El electrocultivo en verano, 312. —Empresas de riego y de crédito agrícola, 288. —Empresas para España de fabricación de abonos, 288. —Ensayos de cultivo con abonos nitrogenados, 300. —La cosecha de vino en Italia y Francia, 40. —La destrucción del mildew de la vid, 272. —La hacienda más grande del mundo, 464. —La producción de cereales y leguminosas en 1909, 94. —Ídem en 1910, 646. —Las cosechas de vino, 548. —Las sales de potasa en Alemania y el monopolio del Gobierno, 204. —Los abonos químicos en la región valenciana, 572. —Producción mundial de trigo, 464. —Siguen los tiros contra el pedrisco, 222. —Sobre la influencia bienhechora de los montes, 636. —Sulfato de amoníaco inglés para España, 160. —Utilización de la fuerza del viento.	475		
<b>Alumbrado.</b>			
Alumbrado automático en las calles, 623. —Alumbrado eléctrico para automóviles, 324. —El alumbrado eléctrico en las afueras de Madrid, 600. —Impuesto sobre consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio, 588. —La lámpara Oeram, 476 y 520. —La producción de carburo de calcio en España, 120. —Los encendedores automáticos con metales pirofóricos, 440. —Nueva lámpara de filamento de tungsteno, 588. —Nuevo tipo del arco voltaico, 120. —Obtención de luz blanca con el arco de vapores de mercurio, 427. —Progresos realizados en la fabrica-	586	ción del gas del alumbrado, 623. —Sobre las recomendaciones á las lámparas de filamento metálico.	548
<b>Automóviles.</b>			
Alumbrado eléctrico para los automóviles, 324. —Conservación de las llantas de los automóviles, 416. —Desarrollo de la industria automovilista, 204. —El electromóvil, 131. —La construcción de automóviles en los Estados Unidos, 148. —Los camiones automóviles de la Hispano-Suiza, 12. —Tendencias actuales en la construcción de automóviles.	11		
<b>Congresos y Exposiciones.</b>			
Congreso Internacional de Matemáticas, 428. —El Instituto Geográfico y Estadístico en la Argentina, 256. —Exposición de Aeronáutica en Barcelona, 188. —Exposición Internacional en Budapest, 475. —Exposición mundial de locomoción aérea, 548. —La Exposición de Agricultura de Buenos Aires, 68. —La Exposición Universal de Madrid, 255. —La Exposición Universal en Bruselas, 68. —Las Exposiciones Internacionales próximas, 56. —Para ingenieros é industriales.	288		
<b>Construcción.</b>			
Alzamiento de un gran edificio construído y habitado, 487. —Casa en Madrid para el Banco Español del Río de la Plata, 132. —Casas de hormigón armado, 54. —Cemento impermeable, 475. —Cimentaciones profundas por aire comprimido, 440. —El cemento para pisos de talleres, 504. —El Matadero y Mercado de ganados, 600. —El peso de la nieve, 300. —El puente colgante Manhattan en Nueva York, 440. —Endurecimiento por el vapor de los bloques de hormigón, 520. —Fabricación de ladrillos de serrín, 623. —Fábrica de bloques de cemento, 108. —La producción española de cementos, 415. —Los martillos neumáticos en la casa de Correos, 12. —Los ventiladores ozonizadores, 571. —Madrid Palace Hotel, 387. —Otro rascanubes en Nueva York, 96. —Pintura para el hierro y el acero, 624. —Preservación de las maderas de construcción por medio de antisépticos, 463. —Un ascensor para 40 pisos	272		
<b>Electricidad.</b>			
Aisladores de alta tensión, 504. —Baño galvánico de plata cadmio, 488. —Conveniencia de las instalaciones de calefacción en las centrales eléctricas, 256. —El acumulador Edison, 559. —Empleo del aluminio como conductor eléctrico, 572. —Empleo del silicio como resistencia eléctrica, 400. —Entretenimiento de las baterías de acumuladores, 372. —Extracción por medio de electroimanes del acero sumergido en el agua, 452. —La electricidad en la Ciudad Lineal, 56. —La inercia de la electricidad, 272. —Las centrales termoelectricas y el consumo de carbón por kilovatio-hora, 416. —Las transmisiones de energía eléctrica de alto voltaje, 312. —Los nuevos	272		

	Páginas.
acumuladores de níquel y hierro, sistema Edison, 360.—Los progresos recientes de la calefacción eléctrica, 476 y 572.—Los tres sistemas de electrotracción, 624.—Magnetógrafo mecánico, 427.—Negocio de electricidad próspero, 324.—Notables instalaciones de la Sociedad Allmänna Svenska Elektriska, 438.—Nueva baja de precios de la electricidad madrileña, 400.—Nueva instalación de maquinaria de la Hidroeléctrica Española, 548.—Pila eléctrica de corriente alterna, 56.—Reorganización de grandes empresas eléctricas, 475.—Tracción por corriente continua á 1.200 voltios, 80.—Transmisión de energía á 110.000 voltios en Ontario (Canadá), 68.—Transporte de energía á 500.000 voltios, 56.—Una central gigantesca. . . . .	108
<b>Ferrocarriles y Tranvías.</b>	
Aparato automático para el pago en los tranvías, 371.—Combinación financiera, 452.—Desinfección de los vagones ferroviarios, 272.—El sistema monorail, 271.—Ferrocarril elevado y subterráneo en Hamburgo, 12.—Funicular á Covadonga, 560.—La casa Borsig, 612.—La longitud del túnel del Simplón, 300.—Las líneas férreas de la Madrileña de Urbanización, 204.—Los faros de locomotoras, 372.—Los tranvías eléctricos, 244.—Los tranvías y las calles de Madrid, 343.—Los tres sistemas de electrotracción, 624.—Los vagones aerotérmicos, 548.—Madrid á Colmenar Viejo, 24.—Monorail Scherl, 388.—Organización del servicio de tracción eléctrica en las vías férreas normales, 344.—Perfeccionamiento de los vagones frigoríficos, 23.—Tracción por corriente continua á 1.200 voltios, 80.—Tranvía eléctrico Biarritz-San Sebastián-Iloosa, 256.—Tranvías eléctricos sin carriles, 611.—Un tren de peso, 484.—Vagones frigoríficos, 388.—Ventilación y calefacción de los tranvías. . . . .	96
<b>Fuerza Hidráulica.</b>	
Conductos forzados de madera, 624.—Ensayo de las turbinas hidráulicas instaladas 504.—La fuerza hidráulica de las Cataratas del Niágara, 559.—La nieve como medio de investigación de las fugas en las canalizaciones hidráulicas, 612.—Las pruebas del salto de Bolarque, 56.—Potencia hidroeléctrica de algunas naciones de Europa, 476.—Salto de agua de 600.000 caballos, 255.—Turbinas de la fábrica de Gotha, 372.—Turbinas hidráulicas de 18.000 caballos, de la estación de Croville (California), de la Great Western Power Co. . . . .	428
<b>Industrias Químicas.</b>	
Abonos sintéticos en España, 559.—Abonos y productos químicos, 108.—Amoniaco sintético, 572.—Aplicaciones del neon ó neo, 108.—Aplicaciones del ozono, 172.—Balanza ultrasensible, 587.—Baños metálicos sobre las piezas de aluminio, 324.—Cemento impermeable, 475.—El boróide, 475.—El caucho, 159.—El consumo de superfosfatos en España, 520.—El trust del vidrio plano, 272.—Empleo del mineral de azufre para la fabricación del ácido sulfúrico, 547.—Empresas para España de fabricación de abonos, 288.—Esterilización del agua por los rayos ultravioletas, 388.—Fabricación, concentración y purificación simultáneas del ácido sulfúrico, 96.—Fabricación de ácido sulfúrico, 611.—Fabricación del amoníaco partiendo de los gases del aire, 188.—Ejacción del nitrógeno atmosférico, 504.—Instalación para la producción de hidrógeno por electrolisis, 428.—La concentración del ácido sulfúrico, 171.—La fabricación del asfalto artificial, 270.—La fabricación del cuero artificial, 260.—La fábrica de vidrio de Gijón, 256.—La producción de carburo de calcio en España, 120.—La producción española de cementos, 415.—La situación de los fosfatos, 300.—Las nuevas fábricas de superfosfatos de Málaga, 548.—Las sales de potasa en	

	Páginas.
Alemania y el monopolio del Gobierno, 204.—Los abonos químicos en la región valenciana, 572.—Los nitratos artificiales de Noruega, 387.—Nueva fibra textil, 271.—Nuevo gas para soldadura autógena y corte de palastros, 12.—Nuevo procedimiento de metalización, 372.—Nuevo procedimiento de oxidación del nitrógeno del aire, 636.—Nuevo procedimiento de recuperación del amoníaco en la destilación del gas de hulla, 560.—Obtención del ácido sulfúrico del yeso, 244.—Obtención del nitrógeno del aire, 488.—Obtención directa del sulfato amónico, 440.—Obtención sintética del ácido nítrico, 232.—Obtención sintética del amoníaco, 231.—Preparación del boro fundido, 324.—Procedimiento para recubrir los objetos metálicos con una capa de aluminio, 324.—Procedimiento Pauling, para la fabricación sintética del ácido nítrico, 219.—Progresos realizados en la fabricación del gas del alumbrado, 623.—Reproducción del zafiro, 341.—Sustitución del ácido nítrico en la fabricación del ácido sulfúrico, 132.—Tratamiento de minerales de antimonio con arsénico. . . . .	300
<b>Locomoción aérea.</b>	
Aeroplano-automóvil-autocanoa, 427.—Consumo de gas del alumbrado para hinchar globos, 300.—El color de los aerostatos, 271.—El dirigible «España», 24.—El dirigible trilobulado Torres-Quevedo, 311 y 323.—El futuro derecho aéreo, 108.—Estabilidad de los aeroplanos, 220.—Explotación de aeroplanos en América, 80.—Exposición de Aeronáutica en Barcelona, 188.—Exposición mundial de locomoción aérea, 5 8.—Las flotas aéreas, 502 y 518.—La telegrafía sin hilos á bordo de los dirigibles, 600.—Los progresos de la aviación, 487.—Medida de la altura alcanzada por los aeroplanos, 504.—Precio de los aeroplanos, 612.—Real Aéreo Club de España, 464.—Sociedad Española de Aviación, 68.—Un aerostato para la Marina inglesa. . . . .	400
<b>Máquinas.</b>	
Aparato de cambio de marcha y reducción de velocidad para turbinas de vapor, 231.—Casa de maquinaria de Otto Wolf, 148.—Contramarcha de las turbinas de vapor, 80.—Economía del tiro equilibrado en los generadores de vapor, 270.—Evaluación de la economía real debida al vapor recalentado, 312.—Las enfermedades de las calderas, 518.—La transformación en energía mecánica de la energía calorífica de la atmósfera, 220.—Máquina elevadora de agua por medio de explosiones, 388.—Motor de gas Otto, 415 y 427.—Motor de gas para Gijón, 132.—Motores de gran potencia, 271.—Nueva turbina de vapor Barbezat, 388.—Transmisiones de fuerza y transportadores por correa. . . . .	160
<b>Navegación.</b>	
Acorazados de 27.000 y de 32.000 toneladas, 636.—Buques de combate, 204.—El balance de Vickers, 172.—Nuevo tipo de buques, 55.—Proyecto de canal entre el lago Mayor y el golfo de Génova, 23.—Salvamento por telegrafía sin hilos, 148.—Submarinos y sumergibles. . . . .	254
<b>Sociedades, Fábricas y Asociaciones.</b>	
Agrupación Vidriera Española, 548.—Asociación española de Ingenieros de Montefiore, 416.—Aumento del capital, 344.—Azucarera de Madrid, 343.—Compañía Madrileña de Urbanización, 186.—Cooperativa Electra de Madrid, 360.—El acuerdo de Bolarque y el Júcar, 588.—Empresa de turismo, 572.—Empresas para España de fabricación de abonos, 288.—Fomento Mercantil é Industrial Hispano Marroquí, 560.—La fábrica de acetileno disuelto de Barcelona, 108.—La fábrica de cervezas «El Aguila», 172.—La fábrica de Lahmeyer de Fran-	

	Páginas.
fort, 503.—La fábrica de portland de Poble de Lilet, 68.—La fábrica de vidrio de Gijón, 256.—La fábrica Meneses, 388.—La Hidroeléctrica Española y la nueva Sociedad distribuidora, 24.—La industria eléctrica, 348.—La lucha entre las eléctricas, 372.—La nueva Compañía Underwood, 256.—La nueva Sociedad internacional para obras públicas marroquíes, 132.—La Sociedad General Azucarera de España, 570.—Las Compañías de electricidad y la Cooperativa, 600.—Las Compañías eléctricas de Zaragoza, 400.—Las eléctricas de Madrid, 54.—Las grandes Sociedades de construcciones eléctricas 488.—Las Sociedades extranjeras y el timbre, 288.—Los Auvirones, Sociedad de electricidad, 476.—Nueva Asociación científica, 120.—Nueva casa de electricidad, 132.—Nueva Central en Cartagena, 572.—Nueva empresa eléctrica en Cartagena, 244.—Nueva fábrica de alcohol, 56.—Nuevas empresas eléctricas, 232.—Nueva Sociedad, 344.—Sociedad Española de Aviación, 68.—Sociedad Barcelonesa de cápsulas y papel de estaño, 24.—Sociedad de Electricidad de Chamberí, 231.—Sociedad de los Grandes Almacenes de Madrid, 559.—Sociedad de obras públicas para Marruecos, 68.—Sociedad General de Montajes Metálicos, 476.—Sociedad Hidroeléctrica Española, 298.—Sociedad Hidráulica Santillana, 232.—Sociedad Hispano-americana, 587.—Tributación de las Sociedades de electricidad. . . . .	559
<b>Telegrafía y Telefonía.</b>	
Comunicación radiotelegráfica á 6.600 kilómetros, 452.—El teléfono en Nueva-York, 476.—Estación central de telegrafía sin hilos en las Islas Canarias, 12.—Estaciones radiotelegráficas comerciales en la Gran Bretaña, 119.—La telegrafía sin hilos á bordo de los dirigibles, 600.—La telegrafía sin hilos y	

	Páginas.
la meteorología, 171.—Nuevo cable submarino, 360.—Salvamento por telegrafía sin hilos, 148.—Servicios telefónicos, 400.—Sistema foto-telegráfico Ruhmer, 120.—Telegrafía sin hilos. . . . .	24 y 452
<b>Varios.</b>	
Alianza Comercial Francesa, 587.—Altruismo de los yanquis, 160.—Calefacción de las habitaciones con agua calentada por el gas, 160.—Cinematografía de los microbios, 344.—Concurso internacional para favorecer los estudios y la invención de aparatos destinados á proteger á los obreros, 452.—Contrabando de azúcar, 387.—De la Ciudad Lineal, 600.—Dimensiones de las olas, 120.—El Centro de información comercial del Ministerio de Estado, 131.—El cinematógrafo en los ejercicios de tiro, 23.—El veraneo en Colmenar Viejo y Miraflores, 400.—Hacia la exportación á Oriente, Expedición comercial, 22.—La Ciudad Lineal y Bolarque, 343.—La Escuela Politécnica de Mittweida, 146.—La fotografía por el procedimiento Cardin, 588.—La micocinematografía, 219.—La reforma de Correos, 40.—La situación económica de Eurcpa, 39.—Liquidación del presupuesto inglés, 232.—Los anuncios en París, 160.—Los apartados de Correos, 256.—Los seguros contra accidentes en Alemania, 548.—Los seguros obreros en Alemania, 55.—Los Tratados de Comercio, 78.—Informe del Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona, 107.—Mauser, doctor en ingeniería, 80.—Medios para la prevención de accidentes del trabajo, 244.—Museo social de Barcelona, 416.—Población y ferrocarriles de la República Argentina, 220.—Rudolf Wolf, 612.—Sobre el trabajo industrial nocturno de las mujeres, 586.—Tratamiento de las quemaduras graves, 40.—Una ciudad española en Oriente, 600.—Una edición oficial.	372



**REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA**

SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Las aleaciones antifricción.—Sobre el asunto Mannesmann.—Estadística minera de España, año 1909.—**Sociedades.**—Don Bernabé Gómez Iribarne.—**Variedades:** Instalación de extracción.—Las minas de Cueva de la Mora.—El Dr. Ludwig Mond.—Exportadores de minerales.—Subastas.—Personal.—**Sección mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** Tendencias actuales en la construcción de automóviles. Ferrocarril elevado y subterráneo en Hamburgo.—Estación central de telegrafía sin hilos en las islas Canarias.—Nuevo gas para soldadura autógena y corte de palastros.—Los martillos neumáticos en la Casa de Correos.—Los camiones automóviles de la «Hispano Suiza».

**SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL**

**LAS ALEACIONES ANTIFRICCION**

Cada día es mayor la importancia de las aleaciones antifricción y su empleo va generalizándose extraordinariamente, porque nadie ignora que la duración y el funcionamiento de una máquina dependen en gran parte de sus superficies de rozamiento.

M. Joseph H. Hart ha publicado en la revista *Machinery* un interesante estudio sobre estas aleaciones, cuya importancia es tan grande en la construcción de máquinas, y de dicho estudio tomamos los siguientes datos:

Las aleaciones llamadas antifricción, están generalmente formadas de cobre, plomo, estaño, antimonio ó cinc. Las más conocidas son: el metal Babbit, del nombre de su inventor, el metal blanco, el bronce, el bronce fosforoso, el metal Magnolia, el metal Delta, el metal Ajax, el metal Camelia, etc., etc. Muchas otras aleaciones vendidas bajo nombres comerciales son de composición dudosa.

Las principales cualidades que debe presentar una buena aleación antifricción, son una gran resistencia al recalentamiento bajo la influencia de cargas elevadas á gran velocidad, y una resistencia suficiente á la compresión para que pueda soportar fuertes presiones sin romperse ni rajarse. En general, las propiedades que se han de tener en cuenta en la elección de una aleación antifricción, dependen del empleo á que se hayan de destinar.

Las variaciones de temperatura, por ejemplo, han de tenerse muchas veces en cuenta, particularmente en las fábricas de refrigeración, donde el coeficiente de dilatación tiene gran importancia por influir sobre la fragilidad, ductilidad, etc., etc. En otros muchos casos también, las aleaciones antifricción pueden estar sometidas á la acción de agentes químicos, álcalis, ácidos,

etcétera, en las fábricas de productos químicos, y, por último, en las fábricas eléctricas habrá que tener en cuenta la conductividad eléctrica.

Pero lo que sobre todo se ha buscado en los metales antifricción, ha sido la resistencia á las fuertes cargas y la eliminación del recalentamiento por frotamiento.

Según la teoría de Thurston, todos los metales tienen el mismo frotamiento, y las propiedades de las aleaciones antifricción resultarían de la formación de una superficie suave obtenida introduciendo un metal extraño entre las superficies en rozamiento. En estas circunstancias, la aleación se distribuye y esparce por presión en las irregularidades de la superficie, formando otra superficie más extensa, sobre la cual se reparte mejor la presión y consigue así disminuir la presión por unidad, evitando el recalentamiento por ser éste tanto menor cuanto mayor es la superficie. Teniendo en cuenta estas circunstancias, las propiedades de una aleación antifricción están en razón inversa de su resistencia á la compresión, y las mejores aleaciones, consideradas bajo el punto de vista de grandes velocidades, son defectuosas para las máquinas de carga elevada.

El ensayo de introducir en la industria antifricciones á base de acero, es considerado como muy conveniente por M. H. Hark por presentar gran importancia desde el punto de vista de la construcción de las máquinas.

El plomo posee propiedades antifricción notables por ser el metal que se aplasta con mayor facilidad. Algunos otros metales poseen esta propiedad en un grado superior al del plomo, pero su elevado precio ó alguna otra razón les hace eliminar. El plomo es en efecto el más barato de los metales á excepción del hierro. Bajo el punto de vista del precio, los metales empleados en las aleaciones antifricción se clasifican en el orden siguiente: plomo, cinc, antimonio, cobre y estaño. De modo que resulta que cuanto más plomo entra en un metal antifricción, éste es más dulce, tiene menor coeficiente de frotamiento y resulta á más bajo precio. Sin embargo, como el plomo no puede emplearse solo, se le ha mezclado con otros metales, aleándole generalmente con el bronce, el estaño, el antimonio, el cobre, el cinc, el hierro, y aun con compuestos no metálicos, como el fósforo, el carbono, etc. Añadiendo al plomo antimonio, se aumenta su dureza y su fragilidad.

Los diferentes metales Babbit que existen en el mercado son aleaciones de plomo, antimonio y estaño en diversas proporciones. En estas aleaciones, el desgaste aumenta con la proporción de antimonio y el precio con la del estaño. Los metales Babbit, ricos en antimonio, se utilizan para las máquinas potentes, mientras que los ricos en estaño son utilizados para grandes velocidades. En las turbinas actuales, por ejemplo, una de las grandes dificultades es la obtención de superficies de zozamiento convenientes.

En general, no se ha prestado bastante atención en la fabricación de estas aleaciones á la temperatura, y

quedan aún, por lo tanto, muchas investigaciones que hacer en este sentido.

El siguiente cuadro da la composición de los metales antifricción más conocidos:

Aleaciones.	Plomo.	Estaño.	Anti- monio.	Cobre.	Cinc.	Otros ele- mentos.
Babbit 1. . . . .	80,00	20,00	—	—	—	—
— 2. . . . .	72,00	21,00	7,00	—	—	—
— 3. . . . .	70,00	10,00	20,00	—	—	—
— 5. . . . .	80,5	4,5	7,5	0,5	—	—
— 6. . . . .	0,5	68,00	—	1,0	31,5	—
— 6. . . . .	—	20,00	—	—	80,5	—
— 7. . . . .	—	86,00	10,00	4,0	—	—
Metal blanco. . . . .	82,00	—	12,00	6,0	—	—
Bronce blanco. . . . .	—	64,00	—	2,0	34,0	Bi=0,25
Metal Magnolia. . . . .	80,00	4,75	15,00	indicios	—	—
Bronce Ajax. . . . .	80,00	5,00	—	85,0	—	—
Metal Ajax. . . . .	11,5	11,5	—	77,0	—	—
— antifricción S. . . . .	9,5	10,00	—	79,7	—	—
— Delta. . . . .	5,1	2,4	—	92,4	—	Fe=0,1
— Camelia. . . . .	14,8	4,3	—	70,2	10,2	Fe=0,5
Plomo templado. . . . .	95,5	0,05	—	0,11	—	Na=1,80

Todas estas aleaciones tienen sus empleos especiales. El Babbit núm. 1 no es muy duro y conviene especialmente para grandes velocidades; su punto de fusión es de unos 500° F. Puede decirse en general, que las propiedades de un metal antifricción están íntimamente ligadas con su punto de fusión; el Babbit número 2 es más duro y se funde á una temperatura más elevada. El Babbit núm. 4 se destina á las máquinas potentes y el núm. 6 presenta una gran resistencia al desgaste, pero no debe emplearse para grandes velocidades. Las demás aleaciones de este cuadro que no tienen cobre en exceso, pueden compararse al metal Babbit. Las aleaciones llamadas *metales blancos*, presentan una buena conductividad eléctrica y pueden utilizarse en los generadores, motores, carruajes eléctricos, etc.

El interés de las aleaciones que contienen sodio reside en el hecho de que el sodio produce por oxidación un jabón con el aceite, facilitando de este modo la lubricación; pero todavía no se ha hecho ninguna experiencia importante en este sentido.

Las demás aleaciones comprenden una gran cantidad de cobre, estaño y plomo, y presentan una gran tendencia al desgaste, tendencia que disminuye aumentando la proporción de plomo y estaño. El aumento de plomo disminuye el zozamiento.

En resumen, hay que reconocer que se ha progresado poco en lo que concierne á los metales antifricción, á pesar de su gran importancia. Es de esperar que á medida que la industria vaya estudiando esta cuestión, se vayan utilizando ciertos metales bastante extendidos en la naturaleza para poder ser obtenidos á precios ventajosos, y dotados desde el punto de vista del zozamiento, de interesantes propiedades.

### SOBRE EL ASUNTO MANNESMANN

El Ministerio de Negocios Extranjeros de Alemania ha enviado á los periódicos, sobre el asunto Man-

nesmann y las minas de Marruecos, la siguiente nota oficiosa:

«Tenemos la convicción de que el punto de vista adoptado por el Canciller del Imperio es el único equitativo.

El asunto de las minas de Marruecos aparece muy embrollado, y no ha sido explicado al público sino parcialmente.

Las mismas declaraciones de los sabios juristas consultados tienen por base únicamente afirmaciones unilaterales.

El Imperio alemán considera la empresa acometida por los Mannesmann con la benevolencia mayor; pero no quiere ofender, no obstante, de un modo resonante, las convenciones obligatorias internacionales.

Precisamente á causa de los hermanos Mannesmann el Imperio alemán protestó con éxito, en 1908, contra el Sultán Abdelaziz, que se encontraba entonces sometido á la influencia francesa y quería dictar una ley de Minas que favoreciera los intereses de Francia.

A causa de esta intervención y de la acción iniciada por el Imperio alemán, las Potencias representadas en Algeciras firmaron el 20 de Agosto de 1908 una convención, según la que el Sultán no podía legislar sobre las minas de su Imperio sin la cooperación de Europa.

Se convino igualmente que la ley sobre minas debía ser tomada desde luego en consideración por las Potencias y proclamada después.

Algunas semanas más tarde, la Casa Mannesmann procuró la pretendida ley de Octubre de 1908, y sobre este fundamento es sobre lo que se basan las concesiones.

Esta pretendida ley no es, por otra parte, ni un documento independiente ni un acto particular de la voluntad del Sultán; pero constituye una parte integrante de la concesión acordada á los Sres. Mannesmann.

Resulta que dicha ley fué promulgada especialmente para la citada concesión. La tuvieron secreta, y no fué comunicada á ninguna de las Potencias signatarias en Algeciras.

Por esta razón, no puede ser considerada por ninguna de esas Potencias como una ley, y sobre todo, como una ley sobre minas.

En virtud de la decisión del 20 de Agosto de 1908, prosiguen actualmente en París negociaciones entre Alemania, Francia, España é Inglaterra. Dichas negociaciones tienen por objeto confeccionar una ley de Minas, regulando así el estado intermediario, que debe conducir desde el tiempo actual, sin leyes, á un porvenir en que la ley será fundamento de la justicia en Marruecos.

Las negociaciones terminarán en breve. Sus resultados serán, probablemente, aceptados por las demás Potencias. Lo que nos interesa por el momento no es la ley sobre las minas, sino el período de transición.

Se ha obtenido en París que cada una de las Casas que han trabajado hasta ahora en Marruecos sin fundamento legal sean favorecidas por las nuevas concesiones de un modo correspondiente á los esfuerzos realizados por ellas.

Las apreciaciones de esos esfuerzos y las pretensiones á los privilegios indicados no pueden ser hechas y juzgadas sino por un Tribunal de arbitraje, absolutamente imparcial.

Parece que se ha pensado en el Tribunal Federal suizo, para que sirva de árbitro, y que se le rogará acceda á ello.

Los Mannesmann harán valer sus derechos ante este Tribunal, y lo mismo tendrán que hacer las otras Empresas mineras de Marruecos, alemanas ó no.

Hay que decir que para lograr que el Tribunal examine

las pretensiones de los Mannesmann, Alemania ha tenido que vencer la viva resistencia de las otras tres Potencias, que se oponían á esta pretensión.

Las tres Potencias, al principio, no querían consentir en ello en modo alguno, y negaban unánimemente la legalidad de dichas concesiones.

Por lo tanto, hay que rechazar la idea de que la Unión des Mines disfrute de privilegios. La Unión Minera, procediendo con toda corrección, hará, como las demás Empresas, que el Tribunal de arbitraje examine la legalidad de sus concesiones.

Y por lo mismo también, no se puede dar la preferencia á la Unión des Mines Mazocaines en perjuicio de los hermanos Mannesmann.

Pero, con la mejor voluntad del mundo, el Imperio alemán no puede hacer otra cosa en beneficio de ellos.

Y no sostendrá el punto de vista de que la concesión Mannesmann, cuyo valor práctico es por otra parte muy dudoso, deba ser sostenida por todos los medios posibles.»

### ESTADÍSTICA MINERA DE ESPAÑA AÑO 1908 (1)

De los datos recibidos por el Consejo de Minería aparece que ha habido una disminución de valor crea-

do en la industria minero-metalúrgica de España, durante el año 1908, tanto en el ramo de laboreo como en el de beneficio. Este resultado ya estaba previsto, pues el año en cuestión ha sido el período en que más se ha acentuado la crisis iniciada en los Estados Unidos durante el año 1907, y sabido es cuán bajos fueron los precios y qué descenso tuvieron algunas exportaciones españolas, principalmente de minerales de hierro. La baja de la producción minera en 1908, la ha habido en todos los países

El valor de la producción del ramo de laboreo, á boca mina, ha sido:

Año 1907. . . . . Ptas. 247.241.741  
» 1908. . . . . » 202.326.794

Diferencia en contra de 1908. . . . . » 44.914.947

El valor de la producción del ramo de beneficio, á pie de fábrica, ha sido:

Año 1907. . . . . Ptas. 268.510.097  
» 1908. . . . . » 250.528.743

Diferencia en contra de 1908. . . . . » 17.981.354

### RAMO DE LABOREO

Producción minera durante el año de 1908, con el número de concesiones productivas y el de obreros y máquinas en ellas empleados.

SUBSTANCIAS	Concesiones productivas. Minas	NÚMERO DE OPERARIOS			MÁQUINAS				PRODUCCIÓN	
		Interior.		Exterior. Varones Hembras	de vapor.		eléctricas.		Toneladas	Valor á boca mina. Pesetas.
		Varones	Varones		Número.	Fuerza en caballos.	Número.	Fuerza en caballos		
Agua subterráneas. . . . .	88	12	51	»	3	620	»	»	28.556.497	1.591.194
Ambligonita. . . . .	1	4	12	10	»	»	»	»	100	9.000
Antimonio. . . . .	3	21	62	»	1	6	»	»	124	12.910
Antracita. . . . .	11	895	565	48	18	408	1	3	188.463	8.082.688
Arcilla. . . . .	»	»	10	»	»	»	»	»	810	4.165
Arsénico (pirita). . . . .	8	122	256	12	2	110	»	»	5.533	114.832
Asfalto. . . . .	7	18	15	»	1	15	»	»	12.373	123.730
Azogue. . . . .	26	635	890	»	9	210	»	»	42.210	5.840.381
Azufre. . . . .	5	405	151	»	4	44	»	»	13.872	188.222
Barita (sulfato). . . . .	5	10	9	4	»	»	»	»	334	2.355
Bismuto. . . . .	1	28	26	»	1	10	»	»	96	48.000
Cinc. . . . .	85	1.649	2.371	245	86	601	17	865	156.233	7.139.422
Cobre. . . . .	165	8.636	18.411	384	209	23.267	1	45	2.985.779	95.511.678
Estaño. . . . .	10	350	141	14	3	41	»	»	838	108.092
Esteatita. . . . .	4	10	65	1	1	25	»	»	4.790	46.977
Espato fluor. . . . .	2	18	16	»	1	10	1	3	253	3.802
Fosforita. . . . .	6	45	210	50	3	94	»	»	4.483	130.996
Grafito. . . . .	1	1	4	»	»	»	»	»	15	135
Granate. . . . .	1	15	85	28	»	»	»	»	480	9.600
Hierro. . . . .	558	9.973	25.608	193	358	8.468	49	1.744	9.271.692	42.260.440
Hierro (pirita). . . . .	6	696	264	»	13	455	5	120	269.457	1.195.738
Hulla. . . . .	454	16.881	6.048	1.080	217	8.292	12	245	3.696.668	47.131.254
Kaolin. . . . .	4	12	84	»	»	»	»	»	1.370	34.600
Lignito. . . . .	53	1.010	885	22	15	520	2	50	283.160	2.761.403
Magnesia (carbonato de)	2	»	89	»	1	4	»	»	998	2.626
Manganeso. . . . .	15	116	109	39	6	927	3	360	16.945	180.888
Ocre. . . . .	1	»	»	»	»	»	»	»	400	8.558
Plata. . . . .	3	183	145	»	10	860	8	212	441	823.525
Plomo. . . . .	212	7.938	8.338	264	305	10.493	8	3.897	158.676	18.635.826
Plomo argentífero. . . . .	140	5.504	8.661	207	181	4.885	14	336	165.882	32.701.789
Sal común. . . . .	31	52	77	9	6	127	1	50	14.631	170.082
Sosa (sulfato). . . . .	3	1	15	»	»	»	»	»	259	1.571
Substancias salinas. . . . .	1	»	1	»	»	»	»	»	5	250
Tierras aluminosas. . . . .	2	10	9	»	»	»	»	»	60	2.100
Wolfram. . . . .	5	10	110	14	2	82	»	»	226	109.175
<b>TOTALES. . . . .</b>	<b>1.854</b>	<b>55.148</b>	<b>63.155</b>	<b>2.584</b>	<b>1.406</b>	<b>58.954</b>	<b>122</b>	<b>7.030</b>	<b>»</b>	<b>202.936.794</b>

(1) Desde hace algunas semanas está enteramente terminado el tomo de la Estadística oficial de 1908 y están tirados algunos pliegos; pero se halla suspendida la impresión del notable volumen por dificultades de detalle. Esto nos induce á adelantar algunos datos numéricos de conjunto, contando con la amabilidad del Sr. Presidente del Consejo de Minería que confiamos no ha de apresurarse desfavorablemente.

## RAMO DE BENEFICIO

Producción por substancias de las oficinas de beneficio en actividad, con el número de éstas y el de máquinas, operarios, cantidades de mena beneficiada y valor creado en el año 1908.

SUBSTANCIAS	Fábricas en actividad.	MAQUINAS EN ACTIVIDAD						Número de operarios.	MENA beneficiada. Toneladas.	PRODUCCIÓN		
		HIDRÁULICAS		DE VAPOR		ELÉCTRICAS				CLASE DEL PRODUCTO	Toneladas.	TOTAL VALOR a pie de fábrica. Pesetas.
		Número.	Fuerza en caballos	Número.	Fuerza en caballos	Número.	Fuerza en caballos					
Aglomerados de carbón mineral. . . . .	10	»	»	9	610	5	851	182	807.682	Aglomerados de carbón mineral (1). . . . .	296.216	5.653.948
Arsénico. . . . .	1	»	»	1	32	»	»	30	?	Acido arsenioso. . . . .	2.004	601.200
Asfalto. . . . .	4	1	30	2	50	2	39	75	?	Asfalto. . . . .	9.231	593.787
Azogue. . . . .	4	»	»	5	43	»	»	660	83.454	Azogue. . . . .	1.067.598 K.	7.191.639
Azufre. . . . .	2	»	»	1	60	4	66	199	16.326	Azufre. . . . .	2.988	55.200
Carburo de calcio. . . . .	3	8	5.750	»	»	8	8.405	81	?	Carburo de calcio. . . . .	1.970	785.000
Cemento natural. . . . .	62	34	828	30	1.563	18	798	1.435	?	Cemento natural. . . . .	343.001	4.257.755
Cemento Portland. . . . .	5	12	2.950	10	882	10	1.061	743	?	Cemento Portland. . . . .	143.650	6.959.750
Cinc. . . . .	1	»	»	13	190	»	»	598	17.573	Cinc en galápagos. . . . .	6.857	4.518.470
Cobre. . . . .	17	»	»	49	4.875	8	233	3.167	1.603.665	Cinc laminado. . . . .	2.698	2.423.700
Esteatita. . . . .	1	»	»	1	20	»	»	16	?	Cáscara de cobre. . . . .	19.598,55	24.632.815
Hierro. . . . .	15	41	3.075	328	34.514	18	995	11.097	835.336	Cobre Blister. . . . .	14.568,42	25.028.547
Hulla. . . . .	12	»	»	1	20	6	103	266	287.174	Acido sulfúrico. . . . .	10.680,57	1.083.057
Minio de hierro. . . . .	2	»	»	1	25	1	40	40	?	Mata de cobre. . . . .	205	24.606
Plata (3). . . . .	4	4	72	2	30	1	20	40	440.533	Kstearita. . . . .	11	770
Plomo. . . . .	21	»	»	37	324	54	1.083	3.02	808.364	Hierro colado. . . . .	409.554	(2)7.836.576
Plomo argentífero. . . . .	12	»	»	»	»	»	»	»	?	Hierro dulce. . . . .	21.807	5.654.549
Sal común (4). . . . .	40	6	25	17	165	»	»	»	?	Acero. . . . .	11.860	3.419.581
TOTALES. . . . .	216	1.6	12.730	517	44.173	130	8.214	26.711	»	Hierros y aceros laminados y elaborados. . . . .	262.843	47.207.367

(1) 7.102 toneladas son aglomerados del lignito de Utrillas (Teruel); el resto es aglomerados de hulla.

(2) Solamente el valor del lingote no afinado.

(3) Una gran parte de la producción procede del beneficio del plomo argentífero

(4) La sal común consignada en este estado es la procedente de salinas, que en estadísticas anteriores iba englobada con la precedente de minas y figuraba en el ramo de laboreo.

## SOCIEDADES

## ALLGEMEINE ELEKTRIZITÄTS GESELLSCHAFT

Hemos recibido el balance anual del ejercicio 1903-1909 de la *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft* de Berlín, representada en España por la *A. E. G.—Thomson Houston Ibérica*.

Durante ese año, el vigésimosexto de existencia de la *A. E. G.*, es muy especialmente de notar el gran aumento de producción de la fábrica de turbinas. Aparte de las turbinas navales, cuyos recientes resultados en buques de la flota alemana han sido brillantísimos, el suministro creciente de turbodínamos ha obligado a proyectar una gran ampliación de los talleres para poder construir en ellos con facilidad grandes unidades, hasta de 18.000 caballos de potencia, de las cuales se tienen ya varios encargos en cartera.

El mismo aumento se nota en la fábrica de aparatos de señales para ferrocarriles; en la fábrica de cables, donde se trabajaron unas 19.600 toneladas de cobre—solamente 600 toneladas menos que en el año de mayor producción,—a

pesar del gran empleo que se ha hecho del aluminio; en la de material aislador, cuyos productos en este ejercicio han duplicado los del anterior, y en la fábrica de lámparas de incandescencia, á causa principalmente de las reconocidas cualidades de la lámpara de filamento metálico *A. E. G.*

A pesar del aumento en la fabricación de turbodínamos, las instalaciones hidráulicas, las instalaciones con motores de gas, etc., han proporcionado numeroso contingente de grandes dínamos á la fábrica de máquinas. Además, la producción de máquinas de mediana y pequeña potencia ha sido considerable, como lo prueba el núm. 47.351 de las máquinas construídas en este ejercicio, con una potencia total de cerca de millón y medio de caballos.

Entre las centrales eléctricas, instaladas por la *A. E. G.* en el corriente ejercicio, mencionaremos la que será en lo porvenir la mayor central de vapor del mundo, la del *Victoria Falls and Transvaal Power Company*, con una potencia actual de 22.500 caballos, cuya ampliación hasta 150.000 caballos ha sido encargada ya á la *A. E. G.* La total potencia de las centrales llevadas á cabo por la *A. E. G.* en este ejercicio se eleva á 161.415 caballos, mientras que el año pasado sólo era de 153.450 caballos.

La tracción eléctrica, sobre todo la tracción por corriente alterna monofásica, se ha desarrollado también mucho en los últimos tiempos. Mencionaremos, entre otras instalaciones encargadas ó instaladas, la de Karlsruhe Herrenhalb en Alemania, la de Pamplona-Sangüesa en España, la de Nápoles-Piedimonte y la de Padua-Fusina en Italia y la de la South London Line en Inglaterra.

En la parte financiera, se han aumentado las reservas disponibles hasta 50 millones de marcos, la mitad de los 100 millones de marcos que representan las acciones, y el dividendo se ha aumentado del 12 por 100 al 13 por 100. El beneficio líquido se eleva á 16.384.571 marcos.

## COMPañÍA DEL NORTE AFRICANO

Esta Sociedad anónima española, cuyo domicilio social es en Melilla, ha celebrado, sin embargo, su primera junta general de accionistas en París. La asamblea ha tenido lugar á mediados de Diciembre último, bajo la presidencia de D. Alfredo Massenet, para dar cuenta del ejercicio de 1908. Se dedicó el ejercicio exclusivamente, según la Memoria, á trabajos preparatorios, trabajos que fueron interrumpidos por los sucesos que todos conocen. Desde Junio de 1908 estaba concluída la explanación de la línea férrea en 20 kilómetros, y el material completo había llegado á su destino. En cuanto á las investigaciones practicadas en las minas de plomo del monte Afra, manifestó el Consejo que habían dado plena satisfacción. Actualmente, el camino de hierro está casi terminado hasta Nador, y se utilizará antes de fin de año.

Nuestro colega *L'Echo des Mines* da cuenta de una sorprendente declaración que hizo M. Massenet, como es que «la Compañía que se había formado en Madrid para hacer competencia al *Norte Africano* ha experimentado un completo fracaso, como ha confesado su mismo fundador el conde de Romanones, el cual ha tenido que presentar la dimisión».

He aquí el balance de situación en 31 de Octubre de 1909:

Activo.	Pesetas.
Aportaciones. . . . .	5.000.000
Acciones en cartera. . . . .	1.500.000
Gastos de constitución. . . . .	111.200
Concesiones. . . . .	252.054
Ferrocarril. . . . .	825.099
Instalación minas. . . . .	110.411
Lavadero. . . . .	123.463
Material en servicio. . . . .	23.560
Instalación domicilio social. . . . .	52.082
Gastos de primer establecimiento. . . . .	171.804
Accionistas. . . . .	1.819.524
Almacenes. . . . .	34.468
Caja y Bancos. . . . .	115.085
Deudores. . . . .	487.260
Alquileres. . . . .	8.279
Cuenta de orden. . . . .	302.500
TOTAL. . . . .	10.636.789

Pasivo.	Pesetas.
Capital. . . . .	10.000.000
Acreeedores. . . . .	805.236
Cuenta de orden. . . . .	302.500
Diferencias de cambio, etc. . . . .	29.003
TOTAL. . . . .	10.636.789

## SOCIEDAD FRANÇAISE DES MINES DE LA SIERRA DE BAZA

Soc. an.—Cap. s. 10.000.000 francos dividido en 10.000 acciones de á 100 francos cada una, de las cuales 9.500 se entre-

gan al barón de Bernard por sus aportaciones, y el resto, ó sean 500, se ofrecen al público para su suscripción en metálico.—Dom. s. 3, rue Laffitte, París.

Esta Sociedad se halla en formación y tiene por objeto tomar varias minas de hierro y cobre en Huéneja y Dólar.

El aporte consiste en el grupo de minas, en la provincia de Granada, tituladas: *Purísima Concepción, San Pedro, Los Caballos, Precaución, Teresa, Huéneja, El Pio, Tropiezo, La Esperanza, La Unión, Por Si Acaso, El Centinela, La Pimentita, Perspicaz, Saturno y Luna, Nueva, Bernardetta, Los Mártires, Manola, Torpedo, Vesubio, Juan Necio, La Chata, Luisito, Leona, Farnesio, Perseverancia* y otras más ó menos importantes.

## HULLERAS DE SABERO Y ANEXAS

En cumplimiento de los acuerdos adoptados por la Junta general extraordinaria de accionistas y que oportunamente dimos á conocer, esta Sociedad procederá en 1.º de Enero próximo á la amortización total y recogida de sus obligaciones de 1.ª y 2.ª hipoteca. En su lugar pone en circulación una nueva emisión de obligaciones hipotecarias de todos sus bienes inmuebles, por importe de 4.000.000 de pesetas, divididas en 8.000 títulos al portador de á 500 pesetas cada uno, con interés de 5 por 100 anual, pagadero por semestres vencidos en 1.º de Enero y 1.º de Julio de cada año y amortizables á la par en treinta y tres años, y cuya emisión total ha sido tomada en firme por el Crédito de la Unión Minera.

## VILLANUEVA COPPER COMPANY, LIMITED

Compañía privada.—Cap. s., £ 12.000 en acciones de £ 1.—Don. s., 2, Commercial Street, Leith.

A. Voge y T. Thornton, directores.

Sociedad registrada el 13 de Diciembre último por Charles Black, 13 Albany Street, Edimburgh, para adquirir de Mr. Thomas Thorntou, de 65, Balgreen Road, Edimburgo, una opción de trabajo en ciertas propiedades mineras en España.

## SOCIÉTÉ DES CHARBONNAGES DE LAVIANA

El ejercicio de 1908-1909 de esta empresa carbonera de Asturias, una de las creadas por el grupo Rochette, se salda con un beneficio de 92.118 francos, del cual hay que deducir la pérdida de 21.602 francos del ejercicio precedente.

El saldo acreedor de Pérdidas y Ganancias es, pues, de 70.516 francos. De esta suma se dedican 4.606 francos á fondo de reserva y el resto pasa á cuenta nueva.

Debe advertirse que este resultado no se ha obtenido sino por la aplicación á los beneficios de una suma de 132.340 francos que ingresaron por la trasacción amistosa de un litigio.

El crédito á cargo del *Crédit Minier* se incluye en el Activo por 286.123 francos.

## DON BERNABE GOMEZ IRIBARNE

Una nueva y dolorosa pérdida ha experimentado nuestro Cuerpo con el fallecimiento del ilustradísimo compañero que hoy lloramos.

Persona culta, caballero perfecto, ingeniero distinguido, era todo un carácter que nos traía á la memoria con su puro y sano españolismo y con su decir castizo remembranzas de mejores tiempos; de aquellos en que

los castellanos tercios cubrían con sus lanzas el mundo entero.

Sus escritos quedarán como un modelo de lenguaje, su vida pública como modelo de funcionarios, su vida privada como modelo de ciudadanía.

En él encontrábamos los ingenieros más jóvenes un cariñoso é inteligente maestro, los mineros un sabio y desinteresado consultor, todos sus paisanos un entusiasta y digno almeriense.

Eran sus dos amores la ciudad de Almería y el Cuerpo del que formaba digna parte; todas sus campañas se dirigían á hermostrar material y moralmente á aquella, y á enaltecer este.

¡Descanse en paz el digno compañero! ¡Honremos su memorial ¡Vertamos lágrimas sobre la tumba del funcionario sabio y probo, del ingeniero entusiasta é inteligente, del ciudadano patriota!

¡Imitémosle!

PABLO FÁBREGA  
Ingeniero de Minas.

Granada 25 Diciembre 1909.

Después de las sentidas frases del Sr. Fábrega, que hacemos enteramente nuestras, pues nos contábamos entre los más entusiastas amigos de D. Bernabé Gómez, queremos reproducir el siguiente artículo necrológico que dedica á nuestro ilustre colega y colaborador, el antiguo diario de Almería *La Crónica Meridional*, en su número del día 25 último:

«En la mañana de ayer falleció D. Bernabé Gómez Iribarne.

La noticia de su muerte cundió rápidamente por la ciudad y todos sentimos á la par esta gran desgracia que priva á Almería de uno de sus hijos más notables por su talento, su cultura y su honradez.

Desde hacía muy pocos días estaba enfermo. Traidora dolencia le acometió de improviso, y los que apreciábamos en todo su valer los méritos del Sr. Gómez Iribarne, que éramos la mayoría de los almerienses, sentíamos con él sus dolencias, y seguíamos paso á paso las alternativas de su enfermedad.

Por desgracia, aquella tuvo funesto desenlace y nada pudieron contra ella los recursos de la ciencia.

D. Bernabé Gómez fué un carácter, un hombre culto y un fiel cumplidor de sus deberes.

Al frente de sus oficinas de la Jefatura de Minas, llevaba el orden y la iniciativa, distinguiéndose en trabajos científicos y estudios é informes técnicos, que han sido muchos de ellos publicados en revistas facultativas. Amaba á Almería como pocos, dedicando al estudio de sus problemas más palpitantes singular interés y ora estudiando á diario su clima, lluvias y dirección de sus vientos para obtener deducciones científicas, lo que se traducía en una nota diaria que con gran complacencia publicaba *La Crónica*, ya contribuyendo eficazmente al establecimiento del hospital de sangre, ya aportando su labor á obtener para Almería las aguas artesianas, ya, en fin, siendo un almeriense de cuerpo entero, ha hecho por nuestro país, dentro de la esfera en que se movía, mucho bien.

Le correspondimos sin regateos, porque sin género

alguno de dudas, todos hemos sentido su muerte, y los sentimientos de pesar reflejados en todos los rostros han sido pruebas inequívocas de la mucha estima en que al finado teníamos.

En *La Crónica* colaboró el Sr. Gómez Iribarne muchas veces, y en todas las cuestiones en que sentía herido su amor patrio, daba pública muestra de su opinión y su consejo con absoluta sinceridad.

Descanse en paz el ilustre muerto.

Sentimos, á la par que su familia, esta gran desgracia y le enviamos nuestro sincero pésame.

El Sr. Gómez Iribarne nació en nuestra capital el día 17 de Febrero de 1845, no contando aún los sesenta y cinco años.

Fué uno de los estudiantes más aventajados en su carrera, la que hizo con brillantes notas.

Ingresó en el Cuerpo de Minas el 8 de Julio de 1871, siendo destinado á esta capital, en donde únicamente ha prestado servicios. Hace varios años que se le encargó de la Jefatura de Minas de esta provincia, puesto que ha ocupado hasta la hora de su fallecimiento.

El 1.º de Julio del actual año había ascendido á Jefe de Administración de segunda clase.

Era uno de los almerienses que más querían á su tierra, pues le oímos decir varias veces que cuando ascendiera á Inspector del Cuerpo, pediría la jubilación para no ausentarse de entre nosotros.»

El entierro verificado el día 25, ha sido un acto de solemnidad desusada.

Llevaban las cintas los ingenieros de Caminos, Minas y Montes D. Francisco Cervantes, D. José Molero, D. Aurelio Ruiz y D. Antonio Pirez, y los cónsules de Bélgica y Rusia, respectivamente, D. Francisco Jover y D. Tomás Roda, todos ellos de uniforme.

En la presidencia y á la cabeza del cortejo iban el gobernador militar D. Andrés Clares, el presidente de la Audiencia D. Rómulo Villahermosa, el alcalde D. Onofre Amat, el presidente de la Diputación provincial D. Andrés Cassinello y García, el delegado de Hacienda D. José Prosper, el interventor de las mismas oficinas D. Federico López Higuera, el teniente coronel jefe de la Guardia civil D. Cecilio Díaz de la Guardia, el ingeniero jefe de Obras públicas D. Ignacio Toll, los ingenieros de Minas D. Antonio Melián, D. Enrique Vargas y D. Alfonso Fernández, los ingenieros D. Silvestre Fernández de la Somera y D. Adolfo Ramírez, el ex alcalde D. Eduardo Pérez Ibáñez, el segundo jefe de las oficinas agronómicas Sr. Márquez y los señores D. Leopoldo Valverde, D. Fernando Gómez de Talavera, D. José Bover, D. Ramón Orozco, D. Walter MacLellan, D. Francisco Roda y D. José Spencer, los dos últimos en representación de la familia.

Una larga fila de carruajes cerraba el duelo.

## VARIEDADES

**Instalación de extracción.**—Se ha inaugurado en el pozo *San Aquilino*, de las minas de Almadén, la nueva é importante instalación de extracción que ha sido cons-

truida por los talleres de la *Sociedad Fundición San José*, de Linares.

La potencia de la máquina, con presión en las calderas de seis kilogramos, dos tercios de admisión, y 60 revoluciones, es de 542 caballos indicados. Puede hacer 40 tiradas por hora, de 400 metros, con carga útil de 1.000 kilogramos, á la velocidad media de 11,50 metros por segundo. Tiene dos cilindros de alta, de 60 centímetros de diámetro y 8,5 de corrida.

El castillete, de hierro dulce, tiene una altura de 18 metros. Las tres calderas son del tipo Weyker y Richemond, de 60 metros cuadrados de superficie de caldeo cada una, con hogar interior y haz de tubos desmontables.

**Las minas de Cueva de la Mora.**—Preguntado *L'Echo des Mines* por varios accionistas de *The Huelva Copper and Sulphur Mines Ltd.*, opina el colega que la paralización total de las labores de explotación de las minas de dicho sociedad, ha sido impuesta por las circunstancias del mercado del cobre y por la necesidad de estudiar un nuevo plan técnico y financiero. Asegura también, por los informes que ha recibido, que se prosiguen, con buenos resultados, las labores de exploración de la corta y de *Angelita*.

**El Dr. Ludwig Mond.**—Ha fallecido en Londres el renombrado sabio, fabricante de productos químicos é inventor, Dr. Ludwig Mond. Sabido es que era alemán, si bien llevaba en Inglaterra cerca de medio siglo. Nació en Cassel en 1839. Cuando fué á Inglaterra, se dedicó á la fabricación de la sosa por el procedimiento Leblanc, introduciendo su invento de la recuperación del azufre de los residuos. En 1873 estableció con Mr. Brunner, bajo la conocida razón social de Brunner, Mond & Co, la fábrica de sosa al amoníaco, de Winnington, que es hoy la mayor del mundo y que él dirigió siempre.

Los inventos de Mond han sido muchos y notables: el sistema de fabricación de cloro; el nuevo procedimiento de gasificación de combustibles; el de extracción del níquel por medio del níquel-carbonilo, de la serie de compuestos que investigó y descubrió en unión de Langer y Quincke, y otros trabajos científicos é industriales.

**Exportadores de minerales.**—El Centro de Información Comercial del ministerio de Estado previene á los interesados, que se ha dirigido á él el Sr. D. Edg. Schetter, manifestando su deseo de conocer direcciones de exportadores de cobre, plomo, plata, wolfram y piritas arsenicales; y de entrar en relación con propietarios y explotadores de minas, aunque sus negocios sean de poca importancia.

**Subastas.**—*Dirección general de Obras públicas.*—El 28 de Febrero se celebrará subasta para la concesión de un tranvía eléctrico en Bilbao, desde la calle de Fernández del Campo, hasta la estación de los ferrocarriles de Santander á Bilbao.—(*Gaceta* 21 Diciembre.)

—El 28 del corriente se celebrará concurso para adjudicar el arrendamiento del servicio de materiales y tracción en el ferrocarril del Estado, de Avila á Salamanca (Sección de Peñaranda á Salamanca).—(*Gaceta* 23 Diciembre.)

—Esta Dirección señala el 22 de Enero para la subasta de las obras del tramo metálico del puente sobre el río Gualdiel, en la carretera de Bailén á Baeza, provincia de Jaén. El presupuesto de contrata es de 81.959,03 pesetas.—(*Gaceta* 27 Diciembre)

**Arsenal de Cartagena.**—Se anuncia subasta, con carácter de urgente, para la venta de materiales y efectos existentes en este arsenal sin aplicación para el servicio. (Hierro fundido y acero troceados de cañones y proyectiles).—(*Gaceta* 23 Diciembre)

**Arsenal del Ferrol.**—Anuncio de subasta para la venta de 54.304 kilogramos de remaches de hierro de varias clases. Precio tipo: 17.887,31 pesetas.—(*Gaceta* 23 Diciembre.)

**Ministerio de Marina.**—Anuncia subasta para la venta del dique flotante auto-carénable, propiedad del Estado, que se encuentra fondeado en el puerto de Mahón.—(*Gaceta* 29 Diciembre.)

—La subasta anunciada en la *Gaceta* de 5 de Diciembre para contratar el suministro de carbón inglés necesario para los buques de guerra y guardacostas en 1910 y 1911 se verificará el 13 de Enero próximo.—(*Gaceta* 29 Diciembre.)

**Personal.**—*Promoción de ingenieros de Minas.*—El día 27 se hizo en la Escuela de Minas la clasificación y aprobación definitiva de la siguiente promoción de ingenieros de 1909:

Don Antonio Lucio Villegas Escudero, D. Adolfo Tornos y Lafite, D. Juan Gavala y Laborde, D. Jesús Sopena Atienza, D. Adriano García Loygorri, D. Francisco Pintado y Cafránza, D. José Arrechea y Arrechea, D. Enrique García Puelles y Bach, D. Manuel López Manduley, D. Manuel Ranz Aulés, D. Antonio Carbonell y Trillo Figueras, don Diego Templado Martínez, D. Eduardo Merello y Llasera, D. Agustín Oliván y Palacios, D. Juan Rubio de la Torre, D. Fernando Benito Jiménez, D. Pedro Novo y Chicarro, D. Fernando Barón y Blanco, D. Bernardo Zapico Menéndez, D. Ricardo Gondra y Lazúrtegui, D. Francisco de Laxán y Labaig, D. Ricardo Gortázar y Manso, D. Dionisio Recondo y Aguinaga, D. José Romero y Ortiz de Villacián, D. Manuel Ocharan y Posadas, D. Raimundo Moreno Aranzadi, D. Francisco Rived y Roselló, D. Ezequiel Alvarez Mendiluce y D. Joaquín Tamarit y G.ª Estefani.

Enviamos nuestra más afectuosa felicitación á los nuevos ingenieros.

—Ha sido destinado á la Coruña el ingeniero D. Bernardino Rolandi.

—Ha sido destinado á Teruel el ingeniero D. Rafael Oriol.

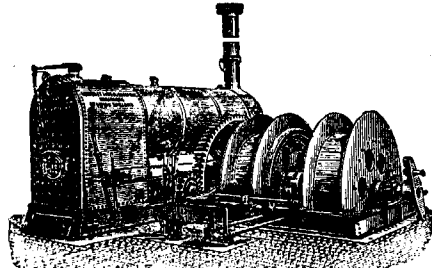
CORONAS DE DIAMANTES  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para tornejar muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES NEGROS** Jacques BASZANGER & C.º  
10, rue Montholon  
Dirección telegráfica:  
DIACARBONE-PARIS



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



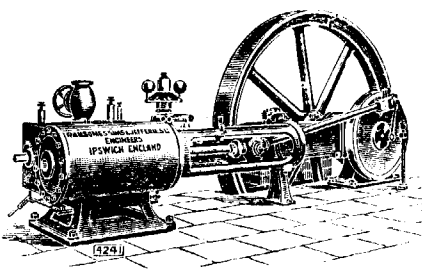
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.

Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



**Bleichert**

Vías Aéreas. Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

Ad. Bleichert & C.<sup>a</sup>, Leipzig, 122.

REPRESENTANTES:  
José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.  
Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

D. Miguel Milano, 7, Núñez de Balboa,  
MADRID



## ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.-Métallurgiste.-Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Se vende todo el material de la  
**Central Eléctrica de Cartagena**  
Compuesto de calderas, máquinas y dinamos de primeras marcas.

Dirigirse á D. M. Malo de Molina  
**Fernando 6.º, núm. 11. — MADRID**

**GAS POBRE**

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,  
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA  
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanfior, 2, Madrid.

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

**SE DESEA VENDER**  
buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.  
Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres)

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**Piritas Crudas Menudas**  
son compradas por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia)**

**Instalación barata de fabricación de esmalte**  
con esmaltación para fundidores que fabriquen recipientes para W. C., fregaderos para cocinas, hornos para fundiciones, hogares para cocinas, planchas para cocinas de gas, etcétera. Sólo es necesario especialmente la construcción de una mufa. Los esmaltes obtenidos resultan ya adecuados y aptos para su uso. Ningún obrero especialista es necesario. Dirigirse a **Charles Dirks, Leer-Hannover.**  
Correspondencia en alemán, inglés y francés.

**Ingeniero inglés desea colocación en España**  
Automóviles y máquinas de petróleo son su especialidad.  
Regresó de la Argentina hace poco tiempo.  
Dirigirse: *Spoooner, Warren Farm, Brighton* (Inglaterra).

**Se busca representante**

para la venta de **limas y acero en barras para herramientas** de superior calidad. Solamente casas con buena posición y conocimientos técnicos, y bien relacionadas, que se comprometan á no vender estos artículos de otra fábrica, serán atendidas.

**El acero en cuestión es de nueva y especial calidad** y se ha abierto mercado rápidamente en contra de todas las competencias.  
Dirigirse á la **REVISTA MINERA**, Villalar, 3, Madrid.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.  
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.  
Compra-venta en comisión de minas en explotación.  
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.  
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

**LABORATORIO QUÍMICO**

DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**Bilbao:** Calle Colón de Larreátegui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
**Huelva:** Calle de Sevilla, 22 duplicado.

**MINERALES**  
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES  
Contratos para minas á precios reducidos.

**ABONOS**

Tierras.—Vinos.—Lias.—Alcoholés.—Aguas.  
Pídase la Tarifa general.

**La patente española**  
de cadena de alambre  
(**Drahtkette**) sin soldar

de gran resistencia, se vende ó se cede la licencia.

La fabricación es de gran utilidad para casas del ramo de alambres.

Más datos se da á quienes escriban bajo.

«S 32817» á **Haasenstein y Vogler, Halle a/S (Alemania)**

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

**El mercado siderúrgico y los minerales de hierro**

Las noticias que se reciben del distrito de Middlesbrough señalan un notable avance en las cotizaciones de los minerales de hierro y del cok, considerándose necesario el aumento de precios en el lingote como compensación. Durante mucho tiempo los vendedores de mineral rubio se han resistido a fijar precio para entregas en el año 1910, pero dados ya estos precios, han sorprendido a los consumidores por ser mucho más altos que las cotizaciones ya elevadas que venían rigiendo. Los precios nominales para entregas a corto plazo, han venido siendo de 17 s. & 17 s. 6 d. por tonelada en Middlesbrough, pero recientemente se han efectuado ventas con plazos cortos a 81 s. 6 d. por tonelada y 19 s. 3 d. para el primer semestre de 1910, siendo la última cotización de 19 s. 6 d., y dándose por algunos comerciantes la cifra de 20 s.

Existe una viva competencia para adquirir mineral rubio entre los consumidores ingleses, Alemania y los Estados Unidos, afirmando en su reseña sobre este mercado *The Iron and Coal Trade Review*, que los propietarios de minas españolas son decididamente los dueños de la situación en la actualidad, pues aunque se han realizado esfuerzos para debilitar esta situación, como los suministros no son suficientes para satisfacer la demanda, no ha podido conseguirse dicho propósito.

Los precios del cok en Middlesbrough han alcanzado el tipo más alto del año, cotizándose a 18 s.

También en el Noroeste de Inglaterra se registra una activa demanda de mineral de hierro, cotizándose de 12 a 14 s. y las mejores clases a 18 s. por tonelada en las minas. Las importaciones de minerales españoles continúan siendo importantes en Barrow y Workington, siendo los precios corrientes de 12 a 18 s. y los fletes de unos 4 s. 6 d.

En Alemania, la tendencia es satisfactoria aunque con la reserva natural en esta época del año. Continúan las negociaciones encaminadas a constituir un convenio de la fundición, y el Sindicato de barras de hierro ha sido renovado para un nuevo periodo de doce meses, decidiéndose elevar los precios. La situación general es buena aun cuando no hayan mejorado los precios de los productos manufacturados.

La demanda de lingotes en los Estados Unidos va siendo cada vez menos activa y los precios están menos firmes, especialmente en fundición del Sur. La situación de los hornos altos del Este es muy satisfactoria, pero continúa la calma en el departamento de los productos terminados de hierro y acero.

**El mercado carbonero.**

La huelga de los mineros australianos influyó en el mercado carbonero inglés, que ha recibido bastantes encargos de diversas regiones de América del Sur. El interés principal del mercado en Cardiff está concentrado actualmente en la acción de la *Miner's Federation* sobre las nuevas tarifas de jornales, esperándose, sin embargo, que esto no influya sobre la firmeza de los precios. En Newcastle el mercado es cada vez más firme, a pesar de la incertidumbre que reina respecto al acuerdo entre patronos y obreros. En la región de Durham se arregló satisfactoriamente esta cuestión, pero en Northumberland la situación continúa siendo desfavorable.

En Alemania ha sido tan activa la demanda, que las hulleras se han visto obligadas a aumentar la explotación, sobre todo en carbón para particulares.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	18
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21
	Menudo lavado. . . . .	14
Antraicitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 & 26
— Bálmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . .		18/
— — — — — Rubio de 1. <sup>a</sup> » » » » » . . . . .		11/
— — — — — Rubio de 2. <sup>a</sup> » » » » » . . . . .		10/
— — — — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,05
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		8,00
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		12
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80). . . . .		2,00
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
	(Unidad de má.). . . . .	0,25
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2
— — — — — Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 Fm.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.
<b>METALES</b>		
<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		14.50 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .		10.00 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.
— — — — — Lingote para año. . . . .		95
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
<b>HIERROS Y ACEROS</b>	Flajes. . . . .	81 á 86
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	81
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
<b>AL COK</b>	Vigas de 8 á 24 °/m. . . . .	De 22 á 28
<b>DE</b>	Idem de 26 á 32. . . . .	25
<b>VIZCAYA</b>	Planos anchos. . . . .	29
<b>Y</b>	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
<b>ASTURIAS</b>	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .	£	62.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs	18.5
<b>Chapa</b> para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£	60.0
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles. Gales. . . . .	—	5.7.8
— En barras (acero). . . . .	—	6.17.6
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	—	6.2.6
— en barras comunes y ángulos. . . . .	—	7.5
<b>Viguetas</b> belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15
<b>Hojadela.</b> —Bessemer al cok, Gales. . . . .	—	23.2.6
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T. . . . .	£	23. á 23.2.6
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .	—	9.15/0.
<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
<b>Telegramas</b> de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>a</sup>		
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .		57/1
— — — — — Middlesborough. . . . .		51/1
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .		62.6
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	£	80.5.0
— Best Selected. . . . .		66
<b>Estañ</b> G. M. . . . .		61.12.6
<b>Plomo</b> español sin plata. . . . .		158.5.0
<b>Plata.</b> —En barras stand por onza, peniques . . . . .		18/15
— Fina. . . . .		26 1/4
<b>Antimonio.</b> . . . . .	£	81
<b>Asesiones.</b> Riotinto. . . . .		78.1.5
— Tharsis. . . . .		6.5.0

**SECCION DE INDUSTRIA GENERAL**

**Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. — Otras industrias**

**TENDENCIAS ACTUALES EN LA CONSTRUCCION DE AUTOMOVILES**

Como se encuentran ya terminados todos los modelos de automóviles para 1910, la observación de sus principales características permite deducir las nuevas tendencias que se manifiestan en la industria automovilista.

De un artículo publicado por M. C. Faroux en la *Vie Automobile* resumiremos aquellas tendencias que se encuentran ya perfectamente caracterizadas y que permitirán a nuestros lectores formarse idea de las novedades en los modelos 1910.

**Desarrollo de los motores fundidos en bloque.**—Primera mente, los motores estaban constituidos por cuatro cilindros separados, y posteriormente se fundieron dichos elementos por pares, medida que ocasionó grandes polémicas, porque en caso de avería en un cilindro habría que cambiar dos cilindros en vez de uno solo. Si este argumento tuviere un valor real, bastaría para condenar desde luego todo motor monobloque; pero hay que tener en cuenta que la inutilización de un cilindro constituye un accidente desgraciado completamente excepcional.

El desarrollo de los monobloques tiene un origen industrial y nace de una tendencia económica, debido a los grandes progresos que la fundición ha hecho en estos últimos años y a las nuevas máquinas-herramientas que han hecho sumamente rápida la fabricación de este tipo de motor.

El monobloque es a la vez más elegante y más sencillo; provisto, como sucede a menudo, sobre todo en las potencias medias, de tuberías de admisión y escape sumergidas; el conjunto resulta sumamente accesible.

Es, pues, un verdadero progreso.

**Preferencia del motor de seis cilindros.**—Este es un ejemplo elocuente de lo que puede la voluntad de la clientela y la influencia de la prensa técnica.

Los constructores franceses han admitido los seis cilindros con verdadera repugnancia, exceptuando la fábrica Delaunay-Belleville, que se declaró partidaria de esta disposición. Cuando hace unos tres años el seis cilindros, fuese por cilindros aislados, fuese por grupos de dos, iba a ser abandonado, la *Vie Automobile* escribió: «El seis cilindros pequeño debe ser monobloque y el grande debe estar constituido por dos grupos de tres».

Basándose en estas ideas, Renault ha construido un seis cilindros que debe considerarse como el tipo acabado de la industria contemporánea.

**Éxito del motor sin válvulas.**—Cuando la casa inglesa Daimler obtuvo permiso para fabricar el motor Knight, obtuvo tales éxitos en sus primeros ensayos, que decidió abandonar la fabricación del motor ordinario de válvulas. Esto equivalía a inutilizar una gran parte del activo, y las acciones Daimler perdieron más de la mitad; pero lejos de amedrentarse por ello la marca inglesa, acentuó más su determinación con el siguiente comunicado a su clientela:

«Vendemos nuestros bastidores con motor Knight con un año de garantía, y si al expirar este plazo algunos de nuestros clientes está descontento, reemplazaremos gratuitamente su motor por un motor ordinario de válvulas.»

Como es natural, esta firme decisión de la Daimler ha dado lugar a importantes discusiones.

Al mismo tiempo, una importante fábrica continental, la Minerva, de Amberes, cuyo escepticismo es bien conocido, empezó también a proporcionar bastidores provistos de motor Knight.

Estos hechos hablan suficientemente en favor del motor sin válvulas, pero además puede citarse el caso de Panhard-Levassor, que hace un año ensaya un nuevo motor de esta clase y acaba de adquirir definitivamente las patentes francesas. Esta fábrica, de las mejor reputadas entre las francesas, ha publicado también el siguiente comunicado sobre dichos motores: «Consideramos que es preciso aún hacer sufrir a este tipo de motores, largos y serios ensayos antes de fabricarle comercialmente y ofrecérsele a nuestros clientes; pero como reconocemos su interés indiscutible, nos proponemos estudiarle con cariño.»

Tampoco es un misterio para nadie que la casa Mercedes trabaja con gran actividad sobre este mismo asunto, y cuando dos marcas como Mercedes y Panhard coinciden en una misma idea, hay mucho adelantado para creer que esta idea es excelente.

**Las nuevas cajas ó «carrosseries».**—Las cajas que barán furor en 1910, serán las llamadas por los ingleses *Torpedo* (torpille), que no tienen ningún saliente exterior y están estudiadas desde el punto de vista de disminuir la resistencia del aire.

El verdadero inventor de la *Torpedo*, que constituye una verdadera creación, es el capitán Massui, agente en Londres de los coches Gregoire.

Se compone de un doble faetón especial sin la caja inferior de madera y en el cual la rotunda posterior descien-de hasta el bastidor y sus lados se prolongan hasta el tablero anterior; las puertas no tienen saliente alguno y los picaportes, goznes, etc., están colocados en el interior.

La elegancia de este modelo está completada por la pureza de la línea superior, que parte recta desde los asientos de atrás, un poco más alta que las puertas ordinarias, para unirse con una ligera inclinación al corta-viento del tablero anterior. Esta *carrosserie* es tan confortable como una *limousine* y los viajeros están al abrigo del viento y del polvo.

La carrosería *Torpedo*, aunque al principio hace la impresión de una elegante bañera, no extraña estéticamente, pues hay que tener en cuenta la observación de Reuleaux, notable mecánico, de que las formas de menor trabajo son a la vez sobrias y elegantes.

**Adopción del encendido a alta tensión.**—Persiguiendo siempre la sencillez y el fácil acceso, no ha podido menos de reconocerse las ventajas de la bujía sobre el ruptor; así es que se observa que cada año pierde más terreno el encendido a baja tensión.

**Aumento de la relación de la carrera al diámetro.**—Reconocidas las ventajas a favor de los motores de carrera larga, se han decidido los constructores a aumentar esta relación.

Por último, del estudio de los nuevos modelos se desprende que el embrague de platillos (discos múltiples de Hele Shaw) va ganando terreno; que el engrase mecánico se ha hecho general; muchos bastidores de grandes fábricas tienen el engrase forzado, que da tan buenos resultados, las transmisiones por cardans longitudinales son mucho más cuidadas que antes, y en el caso de las transmisiones

por cadenas el empleo de carters cerrados tiende á generalizarse.

No puede menos de reconocerse que los constructores franceses, que han trabajado mucho este año, han obtenido verdaderos progresos.

**Ferrocarril elevado y subterráneo en Hamburgo.**—Según la *Electric Railway Review* se construye, con esperanzas de inaugurarle en 1911, un ferrocarril de esta clase en Hamburgo. Tendrá un recorrido de unos 28 kilómetros, con doble vía, de los cuales 6,5 kilómetros serán subterráneos, 5,5 kilómetros en viaducto y el resto al nivel de las calles. Habrá en la línea 33 estaciones, de las cuales tres serán subterráneas, estando una de ellas situada debajo de una de las principales estaciones del ferrocarril de vapor general, y con la cual se comunicará por escaleras que parten de todos los andenes. La pendiente máxima es de 4,8 por 100, y las curvas más cerradas tendrán unos 70 metros. La sección subterránea se está construyendo en hormigón armado, con columnas centrales de acero, y con su techo lo más próximo posible al nivel de la calle.

El material móvil será equipado para el sistema de tercer carril, con corriente continua á 800 voltios. La Central constará de grupos de turbinas de vapor y alternadores, que desarrollan corriente á 6.000 voltios únicamente, por la reducida distancia á que habrá que transmitir esta fuerza. Las dos subestaciones de alimentación de la línea constarán de grupos de motores de corriente alterna y generadores de corriente continua.

**Estación central de telegrafía sin hilos en las islas Canarias.**—Según un informe consular que se ha publicado sobre el tráfico y el comercio de las islas Canarias en el año último, hay probabilidad de que se instale en plazo breve la comunicación por telegrafía sin hilos desde estas islas á Europa, á la Colonia del Cabo y á la América del Sur.

La estación principal se instalará en Santa Cruz de Tenerife.

**Nuevo gas para soldadura autógena y corte de palastros.**—Según la *Revue Industrielle*, M. Wolf de Basseldorf (Suiza), ha empleado con éxito para la soldadura y corte de palastro, un gas líquido que proviene de la destilación de los hidrocarburos pesados, y está encerrado en tubos de acero bajo una presión de 85 á 105 kilogramos por centímetro cuadrado. A esta presión, el gas está líquido, pero vuelve á su estado gaseoso en el aire. Este gas no es tóxico, y aunque con 4 á 8 por 100 de aire es explosivo, por bajo ó por cima de estos límites es menos peligroso que el gas ordinario y que el acetileno.

Quemado en el soplete con oxígeno, da 3.875°, cuya alta temperatura no se ha obtenido nunca con los demás procedimientos conocidos, y desprende en su combustión 650 calorías más que el acetileno por metro cúbico; ofrece además la ventaja de poder transportarse con facilidad.

Para la soldadura se disminuye la presión á unos 4 kilogramos, empleándose un soplete muy sencillo. El soplete para cortar palastro puede cortar 34 cm., y una barra de acero de 5 cm. por 1,8 cm. puede cortarse en un minuto. En la soldadura de las piezas no hay oxidación.

Este gas puede servir también para el alumbrado, con sumiendo un mechero de 45 bujías, 3,75 céntimos por hora, y uno de 225 bujías, 13 céntimos. Los productos de la combustión no atacan los metales.

**Los martillos neumáticos en la Casa de Correos.**—La preciosa instalación eléctrica de aire comprimido y de martillos neumáticos que han dispuesto los contratistas del gran edificio de Correos, de Madrid, para labrar

la cantería, no funcionará, á pesar de sus excelentes resultados. La Sociedad de obreros canteros le ha puesto el veto.

Después de ensayar las máquinas, de común acuerdo los contratistas y los obreros, y de admirarse de la perfección y de la economía de la obra ejecutada y del gran efecto útil que rinde, acelerando y abaratando el trabajo notablemente, consideró la Sociedad, por eso mismo, que perjudicaba el sistema los intereses de sus asociados, y acordó oponerse resueltamente á su aplicación. Como tras de esto venía la huelga y la paralización del trabajo, los contratistas han desistido, al menos por ahora, de emplear el sistema de labra mecánica.

Es de suponer que los canteros, más tarde ó más temprano, habrán de ceder, como hicieron con la labra por medio de carriles, que al fin hubieron de aceptar. Es tan absurdo eso de oponerse sistemáticamente á todo progreso y aun á toda mejora, que no es posible que prevalezca; sería tanto como estacionarse indefinidamente, lo cual no es factible.

Los obreros de la construcción tienen en Madrid criterio estrecho y son algo rutinarios. Esto hace que la construcción esté aquí atrasada con respecto á Barcelona, San Sebastián, y las grandes ciudades del extranjero, y contribuye también al enorme costo que tiene en esta capital la edificación.

En último término estas condiciones desventajosas se han de traducir forzosamente en merma de jornales para la clase obrera. Y en cambio está demostrado hasta la saciedad que una máquina que el primer día disminuye la mano de obra, pronto la desarrolla más, elevando al mismo tiempo los salarios.

**Los camiones automóviles de la Hispano-Suiza.**—El transporte de mercancías por medio del automóvil lleva en sí ventajas sobre la tracción animal; el aumento del número de viajes por efecto de la mayor velocidad; la supresión de piensos y de las cuadras con sus condiciones antihigiénicas, que hacen á veces necesaria su instalación en lugares apartados del centro de trabajo; la reducción del servicio de mozos; la facilidad de hacer expediciones mayores de una sola vez, saltan á la vista desde luego.

Un gran inconveniente, sin embargo, se ofrecía, y consiste en el dispendio que suponen las llantas de goma, no tan sólo por su coste, cada día más elevado, sino por el desgaste y deterioro en razón al considerable peso que sobre ellas gravita y á la necesidad de circular por carreteras mal cuidadas, en que muchas veces permanece la grava descubierta buen número de días.

La *Hispano-Suiza*, de Barcelona, ha tenido el buen acuerdo de adoptar para sus camiones la llanta de hierro, dotándolos, además, de muelles en mayor número y de mayor resistencia y flexibilidad que los aplicados á los restantes modelos de su fabricación, consigue una tracción barata suave, hasta el punto de permitir, sin ningún inconveniente, el transporte de los objetos más delicados.

Dos son los tipos de camiones adoptados de momento por dicha fábrica: el de 12-15 caballos para el transporte carga hasta 2.000 kilogramos, y el de 25-30 caballos, capaz para 4.000 kilogramos. Ambos admiten grandes carrocerías, cerradas ó descubiertas, según los usos á que deban ser destinadas.

La primera serie de camiones ha sido construída sob pedido en firme de varias sociedades que ya vienen utilizando ómnibus de la misma marca en el transporte de viajeros, las cuales han querido ampliar sus operaciones con el de mercancías.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** La electrificación de los laminadores. — Los ferrocarriles españoles en 1909. — Sociedades. — Sección Oficial. — D. José Antonio Arana. — Variedades: El gran accidente minero de Cherry (Estados Unidos). — Un sondeo de 1.800 metros. — Fábrica de destilación de pizarras en Cataluña. — El procedimiento Murex en España. — Producción mundial y precio del níquel. — Subastas y concursos. — Personal. — Sección Mercantil: Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

**Sección de Industria general:** Hacia la exportación á Oriente. — Perfeccionamiento de los vagones frigoríficos. — Proyecto de canal entre el lago Mayor y el golfo de Génova. — El cinematógrafo en los ejercicios de tiro. — Madrid á Colmenar Viejo. — Sociedad barcelonesa de cápsulas y papel de estaño. — El dirigible "España". — Las obras de la Gran vía. — La Hidroeléctrica Española y la Nueva Sociedad distribuidora. — Telegrafía sin hilos.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### LA ELECTRIFICACION DE LOS LAMINADORES

MM. C. Koettgen y C. A. Ablett presentaron en el *meeting* del Instituto del Hierro y el Acero, celebrado en Middlesbrough, una Memoria sobre la aplicación de la energía eléctrica á los laminadores, no tratando económicamente la conveniencia del empleo de electro-motores ó máquinas de vapor para este trabajo, sino limitándose á mostrar la comodidad de la electricidad y á dar algunas indicaciones relativas á las potencias de los motores y de los volantes.

La electricidad, aplicada á la laminación, ofrece grandes facilidades para la exacta medida de la potencia que exige cada clase de trabajo, y permite darse cuenta en cada momento de la manera según la cual esta potencia varía con la temperatura, con el perfil y con la calidad del metal. El amperímetro puede estar provisto de una escala que dé los caballos ó kilovatios-hora absorbidos, y existen ciertos aparatos que permiten la lectura directa del número total de kilovatios-hora consumidos por día ó por jornada. Los diagramas continuos obtenidos por aparatos registradores, muestran automáticamente cómo varían la corriente, la velocidad y el voltaje con el trabajo y con cada pase.

Con una máquina de vapor, tales indicaciones y datos tan precisos serían casi imposibles de obtener, y los autores citan diagramas de un aparato registrador, cuyas indicaciones son tan completas, que si el laminador fuese accionado por máquina de vapor, serían necesarios nada menos que 2.500 diagramas separados para obtener los mismos datos.

Es inútil insistir sobre la ventaja que el ingeniero podrá obtener desde el punto de vista del trazado de sus cilindros, de una medida tan fácil del esfuerzo necesario en cada uno de los pases del laminado, pu-

diendo regular las presiones de modo que sean uniformes los esfuerzos en cada canal.

Las numerosas instalaciones realizadas y la experiencia adquirida en este orden de ideas de uniformar los esfuerzos, permite calcular con exactitud la fuerza del motor necesaria para cada clase de laminación. Tomando como ejemplo la laminación de los carriles para minas, de 11 kilogramos, los autores han encontrado en los diagramas 41,8 kilovatios-hora por tonelada producida, con una producción diaria de 135 toneladas. La energía total necesitada en diez horas, se eleva, por lo tanto, á 5.640 kilovatios-hora, y el motor da una potencia media de 564 kilovatios, que corresponden, teniendo en cuenta el rendimiento, á una fuerza de 700 caballos.

Sin embargo, un motor de 700 caballos sería insuficiente para el trabajo del tren laminador, pues el cálculo que se acaba de hacer supone un laminado absolutamente regular y continuo y sin ninguna parada, mientras que en realidad el laminador trabaja con intermitencias. Es necesario, por lo tanto, aumentar la potencia así encontrada, teniendo en cuenta las circunstancias locales, la disposición del laminador, y, sobre todo, la experiencia anteriormente adquirida. Así sucede que el laminador de donde se han tomado los diagramas citados, tiene un motor capaz de desarrollar 1.200 caballos al freno.

Pero no basta calcular el motor aumentando la potencia media la cantidad necesaria para tener en cuenta únicamente las interrupciones en laminación, sino que es necesario también que el motor pueda dar como sobrecarga el máximo de potencia necesaria.

En el caso estudiado, el laminador es un trío de tres compartimientos y el motor deberá poder dar como sobrecarga la potencia que se necesitaría si las barras fuesen introducidas simultáneamente en los tres departamentos y en los canales que exijan el trabajo máximo. Pero según esto, la potencia del motor debería ser tan considerable, que resulta conveniente hacer intervenir el volante.

Los diagramas de un laminador de palastros delgados, muestran que su motor desarrolló hasta 650 kilovatios, mientras que la potencia media no era más que de 368 kilovatios; estas cifras corresponden á una fuerza máxima de 810 caballos y á una fuerza media de 460 caballos.

El enfriamiento del metal en los últimos pases influye considerablemente sobre las sobrecargas momentáneas posibles, y la experiencia enseña que un motor debe poder dar un trabajo instantáneo doble de la plena carga total evaluada. En un proyecto, si se compara á una instalación similar existente, hay que tener en cuenta el número de pases, y si este último se reduce, la potencia del motor debe aumentarse proporcionalmente.

La acción del volante no puede ser eficaz, cuando el esfuerzo que se ha de hacer es un máximo, más que disminuyendo la velocidad del motor y del volante; así es únicamente como el volante puede restituir una parte de la fuerza viva que ha almacenado, volviendo



á adquirir su velocidad en el intervalo de los pases. Con corriente continua, la reducción de velocidad necesaria puede obtenerse gracias al arrollamiento compound; pero con un motor trifásico hace falta introducir automáticamente en el circuito del rotor resistencias sucesivas por medio de un aparato de deslizamiento, y estas resistencias deben aumentar con la intensidad de la corriente primaria, de modo que disminuya la velocidad del motor y pueda el volante restituir su fuerza viva.

Los autores presentaron dos diagramas: en uno de ellos se ha suprimido la resistencia, y no habiendo podido disminuir el volante su velocidad, se ve que las variaciones de potencia son considerables, casi tanto como si no hubiese existido volante, mientras que en el segundo caso, en que había intercalada una resistencia, el volante produjo todo su efecto y los diagramas de velocidad, registrados simultáneamente con los diagramas de potencia, evidencian la restitución de energía por el volante, coincidiendo con la disminución de velocidad. Estos diagramas continuos muestran que la acción del volante ha reducido el máximo de potencia, que debe dar el motor, de 1.980 á 1.200 caballos, con una variación máxima en la velocidad de 163 á 152 revoluciones por minuto; es decir, un 7 por 100 próximamente.

La influencia reguladora del volante es tanto mayor cuanto menor es el tiempo que duran los máximos y cuanto mayor es el tiempo que media entre estos máximos para permitir al volante recuperar su velocidad.

Para evitar las constantes pérdidas de fuerza debidas á la introducción continua de una resistencia de resbalamiento en el circuito del rotor de un motor trifásico, existen disposiciones que no intercalan la resistencia en el circuito más que cuando la corriente tomada por el motor traspasa un límite fijado preliminarmente. Esta disposición permite al volante recuperar su velocidad con más rapidez, pero no es económica más que cuando son raros los máximos. Los autores no hablan del caso en que los pases sean muy cortos y se sucedan con gran rapidez, como sucede en el laminado de palastros delgados, en el cual la resistencia de resbalamiento no es aplicable. En este caso una débil resistencia permanente en el circuito del rotor da una marcha satisfactoria.

Los autores preconizan también el empleo de la energía eléctrica para los trenes reversibles, aplicación que se ha hecho posible gracias al empleo del volante convertidor Ilgner.

M. Greiner, que tomó parte en la discusión, dijo que los laminadores eléctricos reversibles alemanes no son casi tan económicos como los reversibles de vapor, más que cuando la energía eléctrica es producida por motores de gas de hornos altos. Si se produce por máquina de vapor alterna ó rotatoria, la laminación cuesta 50 por 100 más cara.

Estos datos hacen recordar los trabajos publicados sobre esta cuestión, en el *Stahl und Eisen* de 1908, por M. Ortmann, que observaba que la laminación eléctrica

de barras de 105 por 105 milímetros, costaba 1,12 francos por tonelada, mientras que la laminación reversible con vapor cuesta 0,87 francos, y por Ehrardt que citaba cifras de consumo de vapor, para una máquina reversible, mucho más inferiores que los de Ortmann.

Se ve, por lo tanto, que la situación de la electricidad en esta cuestión parece todavía desfavorable desde el punto de vista económico.

## LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES EN 1909

De la excelente recopilación anual de nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro*, tomamos los siguientes informes:

### INAUGURACIONES EN 1909

Como ha acontecido en años anteriores, en el de 1909 se ha aumentado la red española de ferrocarriles en muy pequeña cantidad.

Las nuevas líneas son:

De *Villacañas á Quintanar de la Orden*, 25 kilómetros. Está enclavado este ferrocarril, todo él, en la provincia de Toledo y arranca de Villacañas, estación de la línea de Madrid á Alicante, no muy lejos de Alcázar de San Juan, y se trata de prolongarlo, en vista del excelente resultado del negocio durante casi todo el año último.

Ramal de *Solares á Liérganes*, en la provincia de Santander. Se inauguró el servicio en 10 de Mayo del año anterior.

Línea de *Linares á La Carolina*, de 31 kilómetros, abierto á la explotación en 14 de Noviembre (1).

No se ha confirmado oficialmente la apertura del ferrocarril de *Castejón á Olvega*, línea que desde el extremo meridional de Navarra llega á Agreda y Olvega, en la provincia de Soria. Es de esperar que 40 kilómetros, de los 68 de la línea, se abran pronto al servicio público (2).

Algunas líneas de tranvías como la de *Santander*, han cambiado de motor, estableciendo el eléctrico: lo mismo ha efectuado la *Compañía Madrileña de Urbanización* en su tranvía de la Ciudad Lineal, bien conocido de los lectores de la *Gaceta*.

Como se indica en el epígrafe *Dobles vías*, ha establecido la Compañía del Norte una nueva vía, paralela á la antes existente, entre Alsasua y Beasáin.

### LÍNEAS EN CONSTRUCCIÓN

Al finalizar el año de 1909 existían importantes líneas y, sobre todo, trozos en toda actividad de construcción. Detallaremos algunas de las principales obras:

Línea de Palma á Sóller, en las islas Baleares. Se trabajó mucho en los túneles.

Ávila á Peñaranda. Parece que el Estado trata de

(1) Pocos días después suspendió el Gobierno la explotación, para que se hagan reparaciones. (Nota de la R. M.)

(2) Esta línea estuvo en explotación. No creemos que se reanude por ahora, á causa de los intrincados litigios que impiden la explotación de las minas de hierro del Moncayo. (Nota de la R. M.)

## SOCIEDADES

### MÁRMOLES DEL NORTE DE ESPAÑA

Soc. an.—Cap. s., 500.000 pesetas en 500 acciones de 1.000 pesetas.—Dom. s., Dilbao.

D. Diodoro Gutiérrez de las Cuevas, *presidente*; D. Plácido Careaga Gorostiza, *secretario*; D. Teodoro de Larrínaga Urrutia, D. Ramón Sáenz de los Terreros y D. Enrique García Borreguero, *vocales*.

Constituida recientemente por D. Diodoro Gutiérrez Cuevas, D. Teodoro de Larrínaga Urrutia, D. Ramón Sáenz de los Terreros y Gómez, D. Plácido de Careaga Gorostiza y D. Enrique García Borreguero y Gordón, para la instalación de una ó más fábricas para aserrar mármoles y trabajar la piedra, explotación de canteras en Vizcaya ó en otro lugar, adquiriendo para ello las pertenencias de la Sociedad *Mármoles de Amboto*. Arrendar y comprar canteras de mármol y piedra de construcción, y en general dedicarse á todo lo referente á la producción y comercio de dichos materiales y á la explotación de industrias que los empleen, como también á la construcción de edificios, explotación de tierras industriales, adquisición de propiedades que tengan relación con su comercio y cualesquiera otras industrias y negocios similares, así como á cuantas operaciones y negocios que directa ó indirectamente conduzcan al mejor planteamiento y desarrollo del objeto social.

De las 500 acciones, 300 se han suscritas por los socios fundadores, y las 200 restantes se han entregado á la Sociedad civil *Mármoles de Amboto* en pago de los derechos de la misma que fueron cedidos de Administración.

### SAN LUIS

Soc. anónima minera.—Capital, 35.000 pesetas, representado por 350 acciones de 100 pesetas.—Domicilio social, Dilbao.

D. Raimundo Achalandabaso, *presidente*; D. Leccadio Martínez, *vicepresidente*; D. José Trabudua, *secretario*; don Gregorio Arrarte, D. Leocadio Achalandabaso, D. Anastasio de Iturri y D. Vicente Senosiain, *vocales*.

Constituida recientemente por D. Anastasio Iturri Barayzana, D. José Trabudua Altónaga, D. Gregorio de Arrarte Cucullu, D. Leocadio Martínez Achalandabaso, D. Raimundo Achalandabaso Jáuregui, D. Leocadio Achalandabaso Jáuregui y D. Vicente Senosiain y Arbizu, para explorar, explotar y beneficiar la mina titulada *San Luis*, propiedad de la Sociedad, sita en el paraje llamado «Colladuco», del pueblo de Cabanzón, término de Herrerías, provincia de Santander.

### SOCIÉTÉ DES MINES DE CUIVRE DE CAMPANARIO

En el ejercicio de 1909 ha llevado á cabo esta Empresa de minas ferrocobrizas de la provincia de Huelva, la realización de todos los trabajos necesarios para colocar sus yacimientos en condiciones de explotación, habiendo empezado ésta en Abril último.

Asimismo ha decidido someter todo el mineral que extrae á la cementación, con lo cual consigue un mayor aprovechamiento de productos, si bien por ahora representa una inmovilización de fondos, por lo tardía que es la obtención del cobre en esta forma.

Para evitar que la situación financiera llegue á ser tirante, ha acordado la creación de 500.000 francos en obligaciones, que se emitirán á medida que las necesidades de la explotación lo exijan.

El mineral explotado de Abril á Noviembre se eleva á

últimar sea construida esta línea, que unirá á Salamanca con Ávila.

En la vía de Olot á Gerona, en el trozo de San Felíu de Pallerols á Olot, como en la del tranvía de Pamplona á Aoiz y Sangüesa, sigue trabajándose con actividad.

La *Compañía Madrileña de Urbanización* tenía hace unos meses la siguiente red: en explotación 29,02 kilómetros; en construcción 27,02 y en tramitación 134.

Adelantan las obras del túnel de Canfranc, llamado también de Somport.

Finalmente, prosiguen los trabajos en las líneas de Ceuta á su campo y de Melilla á las minas, tan conocidas en España y en el exterior.

### OBRAS COMENZADAS EN 1909

De las mencionadas obras en el epígrafe anterior se dió comienzo á ellas, además de las de Canfranc, las de la línea de Sangüesa.

### LEYES DE CONCESIÓN

Se destacan las de los ferrocarriles secundarios de Medina de Ríoseco á Villada, por Villalón, y de Palencia á Villalón. Sen los dos primeros secundarios comprendidos en el plan de los que tienen garantía de interés por el Estado.

Ferrocarril de Valencia á Madrid, en la sección de Utiel á la Corte.

### PRÓRROGAS EN 1909

Se amplía el plazo para la presentación de proyectos del ferrocarril estratégico de Pontevedra á Ribadavia.

### CONCESIONES SOLICITADAS EN EL AÑO

Han sido tan numerosas las de los ferrocarriles secundarios y estratégicos, que en la Memoria presentada por el Ministerio de Fomento, ocupa la lista más de cinco páginas, en tamaño de folio, que representan una red de millares de kilómetros. De todas aquellas solicitudes se ocupó á su debido tiempo la *Gaceta de los Caminos de Hierro*.

También se han solicitado líneas de tranvías conocidas de nuestros lectores.

### ESTUDIOS Y PROYECTOS

Huelga exponer que á docenas, si no suman centenares, se han realizado estudios y proyectos, gran parte de ellos de utilidad práctica: pero de algunos de los cuales dudamos se realicen, por ahora.

### TRANSFERENCIAS EN 1909

Las más importantes son las que ha habido del tranvía de Madrid, denominado de la Glorieta de Alonso Martínez á Chamartín de la Rosa, en favor de la Sociedad «Tranvía del Este de Madrid» y en Canarias, del tranvía de Las Palmas al puerto de La Luz, en favor del Banco de Castilla, que, como es bien sabido, radica en esta corte.

(Se concluirá.)

35.186 toneladas, que sumadas al stock anterior dan un total de 44.157 toneladas.

La situación financiera no ofrece particularidad alguna, siendo la propia de toda Empresa que aún no ha tocado los beneficios de la explotación.

El balance en 30 de Junio de 1909 es el siguiente:

ACTIVO	Francos.
Propiedades y concesiones.....	2.648.777
Constitución.....	52.113
Instalaciones.....	746.512
Mobiliario.....	16.159
Material.....	750.013
Accionistas.....	61.700
Impuestos.....	39.781
Deudores.....	4.719
Stock de minerales.....	168.856
Caja y Bancos.....	223.550
<b>TOTAL.....</b>	<b>5.009.650</b>
<b>PASIVO</b>	
Capital.....	5.000.000
Acreedores.....	9.650
<b>TOTAL.....</b>	<b>5.009.650</b>

#### HULLERAS DE LAVIANA

A los informes acerca de la Junta general de la *Société des Charbonnages de Laviana*, que dábamos en el número anterior podemos añadir la siguiente reseña y balance.

Fundada esta Empresa en 1905 por M. Rochette, ha seguido las vicisitudes de la quiebra del Credit Minier, llegando a sostenerse hasta la fecha, gracias al concurso prestado por el Banco de la Unión Mobiliaria, al que debe 375.000 francos, suma casi igual a la que le alcanzó la quiebra del Credit Minier.

Tiene en explotación las minas de Laviana, Ribota y Riosa, adquiridas estas últimas de la Compañía de Ujo-Mieres por medio de un contrato, en virtud del cual se ha encargado del pago de intereses y amortización de obligaciones de esta Empresa, abonándole además 432.109 francos, y concediéndole un 20 por 100 en los beneficios de la explotación de estas minas.

Ha abandonado la explotación de las minas de Carbayín, cuyos derechos reclamó un tercero que, en amigable composición, ha abonado 200.000 francos a la Sociedad.

Los beneficios obtenidos en el ejercicio se elevan a 92.118 francos, de los que, deducidos 21.602 de pérdida que arrojó el ejercicio anterior, queda un líquido de francos 70.516, de los que destina 4.605 al fondo de reserva, y el resto, ó sean 65.910, á remanente para 1910.

El balance en 30 de Junio último es el siguiente:

ACTIVO	Francos.
Propiedades mineras.....	1.616.634
Primer establecimiento.....	448.172
Ferrocarril, material, etc.....	338.550
Mobiliario y almacén.....	46.295
Caja y Bancos.....	149.993
Credit Minier.....	286.127
Hulleras Ujo Mieres.....	432.109
Carbones.....	73.233
Deudores.....	80.006
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.471.112</b>
<b>PASIVO</b>	
Capital.....	2.460.000
Mano de obra.....	48.150
Por Socorros.....	1.548
Unión Mobiliaria.....	375.000

Acreedores.....	182.066
Suministro.....	45.708
Bonos.....	100
Ganancias y pérdidas.....	70.516
<b>TOTAL.....</b>	<b>3.471.112</b>

#### REAL COMPAÑÍA ASTURIANA DE MINAS

En la vacante producida por fallecimiento del señor don Julio Hauzeur, ha sido nombrado administrador-presidente del Consejo M. Paul Schmidt. El director general es monsieur L. Hauzeur.

La oficina administrativa que la Compañía tenía en Lieja se ha suprimido, y todo lo referente á dirección y administración radicará en adelante en el domicilio social, 152, rue Royale, Bruxelles.

#### SECCION OFICIAL

**Impuesto sobre el alcohol.**—La *Gaceta* de 28 de Diciembre publica un Real decreto disponiendo que desde el 1.º de Enero de 1910, el impuesto del alcohol establecido por la ley de 10 de Diciembre de 1908 se cobre con arreglo á la siguiente tarifa: Aguardiente y alcohol de vino, por cada hectolitro de volumen real, 25 pesetas. Los demás aguardientes y alcoholes neutros, por cada hectolitro de volumen real, 55 pesetas. Alcohol desnaturalizado, por cada hectolitro de volumen real, 7,50 pesetas.

**Ministerio de Fomento.**—La *Gaceta* de 28 de Diciembre publica una Real orden ampliando en un mes el plazo para dictar la resolución que proceda sobre el concurso de proyectos de canalización del Manzanares.

**Ferrocarriles.**—En la *Gaceta* de 30 de Diciembre se anuncia, para los efectos consiguientes, haber sido presentado por D. Juan Hortega y Calvo, barón de Hortega, el proyecto de los ferrocarriles de Valladolid á Toro por Tordesillas, y de este punto á Cubo del Vino, solicitando la tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

En la misma *Gaceta* se anuncia también que D. Luis Sánchez-Blanco y Sánchez ha presentado el proyecto de ferrocarril de Calamocha á Vivel, solicitando también la tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

**Dirección general de Obras públicas.**—Esta Dirección ha señalado la población de Villanueva y Geltrú como residencia oficial de la Junta de Obras del pantano de Foix.

**Concesión.**—Se ha autorizado á la Comunidad de regantes, Sindicato Agrícola del Ebro, para verter en la margen izquierda del mismo 125.000 metros cúbicos de tierras, procedentes de los desmontes del canal de la izquierda del Ebro.

**Construcción del dirigible Torres Quevedo.**—La Dirección general de Obras Públicas ha autorizado á D. Leonardo Torres Quevedo, director del Centro de Ensayos de Aeronáutica y del laboratorio de Mecánica aplicada, para contratar con la casa Astra, de París, la construcción y ensayo de un globo dirigible, sistema Torres-Quevedo, concediéndole el derecho exclusivo para la explotación de las patentes extranjeras, y con la condición especial de dejar libre la explotación en España de dicho sistema.

**Subdirección de Aguas y Obras de riego.**—La *Gaceta* del 31 de Diciembre publica una Real orden aprobando la plantilla de distribución del personal técnico y administrativo que ha de quedar afecto á los servicios de la Subdirección de Aguas y Obras de riego.

Por otra Real orden de la misma fecha se crea un nuevo negociado de explotación de obras hidráulicas, que queda incorporado á la Subdirección de Aguas y Obras de riego.

**Concesión.**—La sociedad anónima *Nueva Montaña*, de Santander, ha sido autorizada para utilizar un muelle particular construído en el canal de entrada de la dársena de Maliaño.

#### DON JOSÉ ANTONIO ARANA

El último día del año ha fallecido en Bilbac, á la edad de 37 años, el ingeniero de minas D. José Antonio Arana y Urigüen.

De una familia de mineros, trabajó mucho en la industria bilbaína como técnico y como consejero y fundador de empresas.

Hasta hace poco tiempo ha sido presidente del Real Sporting Club, de Bilbao.

Lamentamos con toda sinceridad la prematura muerte de este hombre distinguido, y enviamos nuestro pésame á su padre, el inspector general de minas jubilado, D. Pedro Darío Arana, y á su hermanó, el ingeniero de minas, don Darío Arana y Urigüen.

#### VARIEDADES

**El gran accidente minero de Cherry (Estados Unidos).**—La última gran catástrofe minera, ó sea la de la mina de carbón *Saint-Paul*, de Cherry (Illinois) no ha sido explosión de gas ó polvo como se creyó al principio, sino un fuego iniciado en la cuadra situada cerca del pozo principal. Esta cuadra tenía alumbrado eléctrico, pero pocos días antes del accidente se quemó uno de los cables y se instalaron provisionalmente candiles, siendo uno de éstos el que prendió una carga de heno al introducirla en la cuadra. No se avisó inmediatamente por creer los obreros de servicio que podrían extinguir rápidamente el incendio, pero como no lo consiguieran se dió la voz de alarma y entonces se produjo entre los obreros una gran confusión que agravó la situación. Las señas para la maniobra de las jaulas fueron mal dadas ó mal interpretadas, funcionando este servicio con gran irregularidad hasta que el fuego rodeó el anchurón de enganche y fué imposible enviar más señales.

Unas dos horas después se envió al pozo un piquete de salvamento con aparatos respiratorios que hizo algunos viajes y subió algunos mineros; pero en el séptimo viaje se asfixiaron ó se quemaron los obreros salvadores y la jaula no subió más que sus cadáveres.

Poco tiempo después, los ingenieros decidieron cerrar el pozo que hacía el papel de chimenea y activaba la combustión, habiendo sido duramente censurada esta decisión por encontrarse todavía algunos centenares de mineros en

el interior de la mina. Lo probable es que si no se hubiese tomado determinación de tal responsabilidad, el incendio hubiese destruído el pozo completamente, pero se debieron agotar antes todos los recursos.

El día 15 se intentó volver á ventilar las labores, pero hubo que abandonar dicho propósito porque se advirtió y comprobó que la ventilación activaba el fuego. Por último, el 18 se abrió el pozo y pudo comenzarse á extraer cadáveres, encontrándose el día 20 veintiún mineros de los cuales salieron veinte vivos aún por haber podido refugiarse en una galería cuya entrada habían tapiado.

El 13 de Noviembre cuando comenzó el fuego, existían en la mina 527 hombres, salvándose por el pozo en seguida 124. Fueron extraídos 101 cadáveres y encontrados 68 en la capa núm. 3; murieron los diez obreros de la brigada de salvamento y fueron encontrados con vida 20 mineros á los siete días. Resulta, pues, que hubo 179 muertos reconocidos y 144 salvados y 204 desaparecidos, sumando por consiguiente 393 el número de víctimas en esta catástrofe.

*The Engineering and Mining Journal* termina su interesante y detallado relato de este desgraciado accidente, señalando la necesidad de que sirvan estas tristes lecciones de enseñanza, para que las minas americanas se perfeccionen y dediquen especial cuidado á sus condiciones de seguridad.

En la mina *Saint Paul* las instalaciones de la superficie no dejaban nada que desear, pero evidentemente no ocurría lo mismo con el interior de la mina. Se ha visto la conveniencia de hacer incombustibles las instalaciones de los pozos y anchurones subterráneos, pues bien patente ha quedado la rapidez con que se transmite el fuego á las maderas de la entibación que recubiertas de polvillo de carbón arden como yesca.

**Un sondeo de 1.800 metros.**—La *Compagnie de Douchy* del norte de Francia acaba de tomar una medida de importancia para la cuenca del Norte y del Paso de Calais, habiéndose decidido á practicar un sondeo de 1.200 metros en el fondo de uno de sus pozos que ya tiene 600 metros.

Por este sondeo se quiere explorar la cuenca hullera á una profundidad hasta hoy desconocida y saber si los grupos de capas continúan y á qué profundidad se encuentra el fondo de la cuenca hullera, es decir, se quiere llegar hasta el devoniano.

Se realizará este trabajo empleando el procedimiento rotatorio con granalla de acero templado y corona dentada. Esta corona está animada de un movimiento circular muy rápido que hace que la granalla desgaste y desagregue el terreno. Con este sistema se ha practicado ya un sondeo en Lure á una profundidad de 850 metros con las siguientes características: La perforación rotatoria empezó á los 434 metros con un diámetro de 166 milímetros que se mantuvo hasta los 585 metros en que se colocó un entubado de 136 milímetros de diámetro interior, continuando el sondeo con

**CORONAS DE DIAMANTES**  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para tornear muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES**  
**NEGROS**

Jacques BASZANGER & C.<sup>ie</sup>

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARÍS

este diámetro hasta los 842 metros. El diámetro de los testigos fué, respectivamente, de 140 y 110 milímetros. La proporción de los testigos extraídos con relación a la longitud total perforada fué de más de 98 por 100, variando sus longitudes de 1,50 á 3,25 metros, excepto al atravesar terrenos fracturados donde los trozos eran menores, si bien se yuxtaponían en continuidad regular y constante. El avance diario fué de 5 á 7 metros y aun á veces de 8, en terrenos extremadamente duros y de una perforación difícil.

Actualmente se hace un sondeo por este procedimiento en Saint-Martin de Valgalmes obteniéndose un avance medio de 5,31 metros por día y siendo la proporción de los testigos extraídos de 98,5 por 100.

La ventaja de este procedimiento es que se pueden obtener testigos de un gran diámetro y que en general se podrá extraer por lo menos el 95 por 100 del terreno perforado en testigos perfectamente recortados.

**Fábrica de destilación de pizarras en Cataluña.**—Se está construyendo una fábrica de destilación de pizarras bituminosas en la provincia de Barcelona. Fuera de numerosos ensayos hechos en varias partes, creemos que es la primera vez que se emprende en España esta interesante industria en escala comercial.

Se empezó la fábrica hace tres meses, y se lleva la construcción activamente, cubriendo una superficie de unos 500 m<sup>2</sup>. Está situada á orillas del torrente Ruitort, á 2 kilómetros al Nore de la carretera de Bagá á Poble de Lillet.

La conocida zona de pizarras bituminosas de aquella comarca se extiende de 15 á 20 kilómetros de Este á Oeste, pasando á poca distancia al Norte de la estación de Guardiola-Bagá, término del ferrocarril de un metro de Manresa-Berga-Figols-Guardiola. Según parece no son muy ricas en aceites y demás productos aprovechables dichas pizarras, pero quizá se confía en procedimientos económicos y perfeccionados.

Emprende este negocio una sociedad francesa, al frente de la cual están como presidente del Consejo de Administración M. Leon Clavier, de París, y como gerente el Sr. Gabriel Girardau, de Barcelona.

La sociedad posee también concesiones mineras en terreno hullero, y ha hecho algunas investigaciones carboníferas en Plá de Arols y en los Comuns de Bagá, pero actualmente no practica labores mineras.

**El procedimiento Murex en España.**—Comienzan á extenderse las aplicaciones de este procedimiento de preparación magnética de minerales, y según vemos en una circular del Consejo de Administración de la *Murex Magnetic Co.*, ha sido ya remitido el material para la instalación de este procedimiento en las minas de Cerro Muriano, de la *Cordoba Cooper Co.*, en España, y en las de la *Broken Hill Block 11*, en Australia. También está preparándose otra instalación en la Colombia inglesa, y se han recibido algunas órdenes de los Estados Unidos.

Dice la Sociedad que son muchos los minerales que recibe con objeto de experimentar en ellos la aplicación del procedimiento Murex, y afirma que dicho sistema ha resuelto el problema para muchos minerales considerados hasta ahora refractarios al enriquecimiento magnético.

Pertenece al sistema Murex, inventado por Mr. Lockwood, al grupo de procedimientos en que la afinidad selectiva de los aceites y grasas para superficies metálicas es utilizada en la separación de sulfuros y gangas. Aquí se mezcla además al mineral un poco de magnetita. Los granulos que se aglomeran están formados por aceite, magnetita y sulfuros, y sobre ellos obran los electroimanes.

### Producción mundial y precio del níquel.

La producción mundial de níquel en 1908 ha sido de 12.800 toneladas métricas, mientras que en 1907 fué de 14.100. Ha habido, por lo tanto, una disminución de 1.300 toneladas.

Á continuación damos las diferentes producciones desde el año 1900 en Europa y América, según el *Moniteur Industriel*.

	EUROPA	AMÉRICA	TOTAL
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
1900 . . . . .	4.526	3.000	7.526
1901 . . . . .	5.210	3.600	8.810
1902 . . . . .	4.024	4.715	8.739
1903 . . . . .	4.760	5.100	9.860
1904 . . . . .	6.000	6.000	12.000
1905 . . . . .	8.000	4.500	12.500
1906 . . . . .	7.800	6.500	14.300
1907 . . . . .	7.600	6.500	14.100
1908 . . . . .	6.800	6.000	12.800

El año en que la producción total ha sido mayor fué el 1906, que figura con 14.300 toneladas, y observando el cuadro que precede se advierte que Europa marcha delante de América en la producción, exceptuando únicamente los años 1902 y 1903 en que ocurrió lo contrario. La producción en Europa ha sufrido, sin embargo, importantes oscilaciones, decreciendo considerablemente en 1908 con relación á 1905, mientras que la producción de América ha progresado de una manera casi constante desde 1900. Los países europeos que más níquel han producido en 1908, fueron: Inglaterra con 2.800 toneladas; Alemania 2.600 toneladas y Francia 1.400 toneladas. En América el níquel producido lo ha sido en los Estados Unidos y el Canadá.

Los precios del níquel tienen tendencia á bajar progresivamente, pues en 1898 el precio en el mercado internacional era de 5,50 francos el kilogramo y en 1908 ha sido de 3,70 francos, habiendo pasado por 4,37 francos en 1907. El precio medio de América en 1908 ha oscilado entre 31,94 y 37,05 centavos la libra (2,2 libras americanas son un kilogramo).

**Subastas y Concursos.**—*Arsenal de Cartagena.*—El 14 de Enero se celebrará la subasta, para venta de dos lotes de material, anunciada en la *Gaceta* de 23 de Diciembre. (*Gaceta* 2 Enero).

*Arsenal del Ferrol.*—El 25 de Enero se celebrará la subasta para venta de 54.204 kilogramos de remaches de hierro existentes en este arsenal. (*Gaceta* 3 Enero).

*Ferrocarriles.*—Bases del concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Coruña á Corcubión por Carballo. (*Gaceta* 31 de Diciembre).

**Personal.**—El señor ministro de Fomento ha designado para que le acompañaran en su viaje á Melilla, emprendido el día 3, al director del Mapa Geológico, D. Luis Adaro, y al ingeniero de Minas agregado á la legación de Tánger, D. Alfonso del Valle, con el fin especial de que planteen los estudios geológico-industriales de aquella comarca.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Luis Grasset.

—El ingeniero de Minas D. Ramón Fernández Hontoria y Uhagón ha sido nombrado ingeniero de la casa Siemens-Schuckert en Madrid.

### ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr. JADEJONG-PARIS

### GAS POBRE

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,  
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA  
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanfior, 2, Madrid.

### COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

### SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piratas arsenicales.  
Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres).

### Piratas Crudas Menudas

son compradas por

**H. Junger, Gothenburg (Suecia)**

### Instalación barata de fabricación de esmalte

con esmaltación para fundidores que fabriquen recipientes para W. C., fregaderos para cocinas, hornos para fundiciones, hogares para cocinas, planchas para cocinas de gas, etcétera. Sólo es necesario especialmente la construcción de una mufa. Los esmaltes obtenidos resultan ya adecuados y aptos para su uso. Ningún obrero especialista es necesario. Dirigirse á **Charles Dirks, Leer-Hannover.**  
Correspondencia en alemán, inglés y francés.

SE VENDE O ARRIENDA

### Un grupo de minas en Baja California

compuesto de 58 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite. Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

### Se desea Capataz facultativo de Minas,

práctico en rellenos y trabajos topográficos. Se preferirá conocer trabajo de piratas. Inútil sin buenos informes. Se darán detalles en esta Redacción, Villalar, 3, Madrid.

**Fábrica** de artíc. técn. para la indust. busca repres. en todas las ciudades indust. Se desea que posean algunos conocimientos técn. y se preferirán los ingenieros, montadores, maquin., etc. Es absolutamente indispensable tener relaciones de amistad con los indust. ó jefes de fabr. y talleres. Comis. muy elevada. Muchos repres. ganan mensualmente 700 pesetas por término medio. Dirigirse á Martín Merkel, Fabrik Technischer Artikel, Hamburg 30.

### Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

### Ingeniero inglés desea colocación en España

Automóviles y máquinas de petróleo son su especialidad. Regresó de la Argentina hace poco tiempo. Dirigirse: *Spooner, Warren Farm, Brighton* (Inglaterra).

### Se busca representante

para la venta de **limas y acero en barras para herramientas** de superior calidad. Solamente casas con buena posición y conocimientos técnicos, y bien relacionadas, que se comprometan á no vender estos artículos de otra fábrica, serán atendidas.

**El acero** en cuestión es de nueva y especial calidad y se ha abierto mercado rápidamente en contra de todas las competencias.

Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

### La patente española de cadena de alambre

(Drahtkette) sin soldar

de gran resistencia, se vende ó se cede la licencia.

La fabricación es de gran utilidad para casas del ramo de alambres.

Más datos se da á quienes escriban bajo.

«S 32817» á **Haasenstein y Vogler, Halle a/S (Alemania)**

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

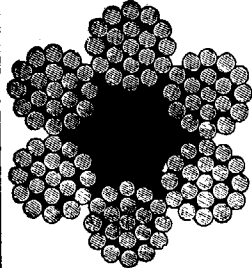
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

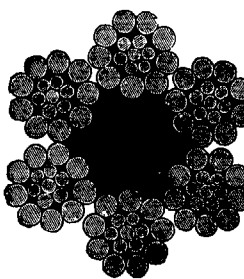
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

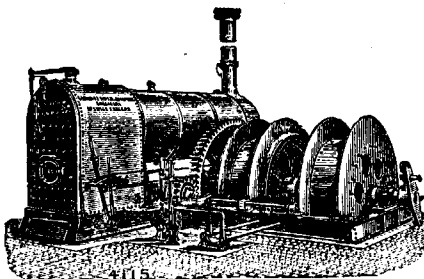
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



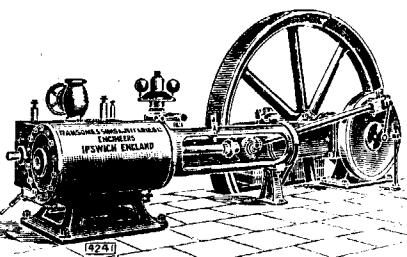
Herramientas  
para minas.



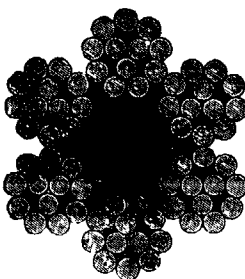
Poleas diferenciales.



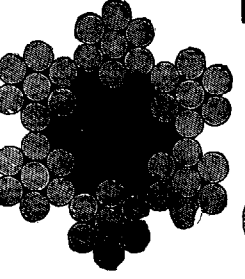
Máquinas de extracción  
Bombas.



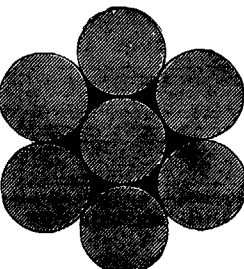
Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.



Cables



Cables



Cables

Sombrosos para mineros, chapas para conchas.

### Sección Mercantil.

**REVISTA DE MERCADOS**

**El wolfram.**— El corresponsal de *The Mining Journal* en Devon y Cornwall consigna que el precio del wolfram sube, y que actualmente supera a £ 2 por unidad. Recuérdese que esta unidad es de anhídrido tungstíco W<sub>2</sub> en tonelada.

Precios medios mensuales en el año 1909 de algunos metales en los mercados de Londres y Nueva York, expresados en £ por tonelada inglesa y céntimos de dólar por libra, respectivamente:

MESES	LONDRES			NUEVA YORK		
	Stan-	Electro	Del	Stan-	Electro	Del
	dard.	Utico.	Lago.	dard.	Utico.	Lago.
Enero.	57.658	12.593	14.250	58.556	12.580	13.963
Febrero.	61.198	12.949	13.295	59.393	13.007	13.296
Marzo.	56.231	12.357	12.526	59.021	12.570	13.210
Abril.	57.863	12.56 1/4	12.93 1/4	57.551	12.700	13.030
Mayo.	59.538	12.503	13.238	58.917	13.125	13.854
Junio.	59.627	13.214	13.5.8			

MESES	LONDRES			NUEVA YORK		
	Stan-	Electro	Del	Stan-	Electro	Del
	dard.	Utico.	Lago.	dard.	Utico.	Lago.
Enero.	13.113	4.175	4.321	12.563	4.321	4.321
Febrero.	13.313	4.018	4.383	12.475	4.383	4.383
Marzo.	13.438	3.956	4.342	12.781	4.342	4.342
Abril.	13.297	4.168	4.341	13.175	4.341	4.341
Mayo.	13.225	4.287	4.370	13.047	4.370	4.370
Junio.	13.031	4.850				

MESES	LONDRES			NUEVA YORK		
	Stan-	Electro	Del	Stan-	Electro	Del
	dard.	Utico.	Lago.	dard.	Utico.	Lago.
Enero.	21.225	5.141	5.402	21.969	5.402	5.402
Febrero.	21.563	4.589	5.729	22.125	5.729	5.729
Marzo.	21.438	4.757	5.796	22.908	5.796	5.796
Abril.	21.531	4.965	6.189	23.200	6.189	6.189
Mayo.	21.975	5.1.4	6.381	23.158	6.381	6.381
Junio.	22.000	5.402				

**Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses de 1909, comparadas con las de los mismos meses de 1908, según la Dirección general de Aduanas.**

Años.	IMPORTACIONES					
	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estado en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO
1908	1.585.957	226.698	76.885	1.376	2.919	3.559
1909	1.653.270	241.663	63.706	1.067	2.292	3.531

Años.	EXPORTACIONES					
	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.
1908	140.163	(1)	68.830	12.009	10.822	1.741
1909	147.417	25.963	70.584	6.002	5.176	1.501

Años.	METALES EN TONELADAS						
	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1908	6.339.310	986.708	98.745	2.603	1.228.576	18.843	495.842
1909	6.466.604	914.087	106.119	3.185	1.141.758	10.782	496.294

Años.	METALES EN TONELADAS							
	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1908	7.161	17.908	16.879	11.745	1.868	158.000	1.805	18
1909	41.555	8.790	14.889	14.189	1.584	155.969	1.420	4

### PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	13	—
	Idem id. fraguay para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	(Cribado. . . . .)	17	—
Puertollano en vagón, por contrata. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
	(Galletas lavadas. . . . .)	21	—
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
	Galletas lavadas. . . . .	28	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
— Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	—
— Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	—
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .			—
— b. Cartagena. . . . .		9,05	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		8,00	—
— Alcohol de hoja: id. . . . .		12	—
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.30) . . . . .		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
(Unidad de más). . . . .		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, 1 <sup>a</sup> unidad en tonelada. . . . .		7 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 Fts	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—
<b>METALES</b>			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		14.44 Ptas.	—
Plata.—Cartagena onza. . . . .		10.25 Reales	—
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		T. 100 Ptas.	—
— Lingote para año. . . . .		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .		26	—
Flejes. . . . .		81 á 86	—
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .		51	—
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .		27	—
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .		De 22 á 25	—
Idem de 26 á 32. . . . .		25	—
Planos anchos. . . . .		29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .		22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .		29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .		De 4 á 6	—
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>			
Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6.2.6	—
— Ambers a bordo, 100 kilgs. . . . .		Frs. 16,5	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .		£ 6.0.0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Gales. . . . .		5.7.6	—
— En barras (acero). . . . .		6.17.6	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .		6.2.6	—
— en barras comunes y ángulos. . . . .		7.5	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		frs. 15	—
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. . . . .		23.2.6	—
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .		£ 23. á 23.2.6	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .		9.15.0.	—
<b>Ultimos precios de Londres.</b>			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>IA</sup>			—
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .		51/.	—
— Middlesborough. . . . .		51/.	—
— Hematites de Cumberland. . . . .		62.6	—
Cobre.—Cobre standard. . . . .		£ 61.13.9	—
— Best Selected. . . . .		68	—
Estañó G. M. . . . .		151.10	—
Plomo español sin plata. . . . .		13.15	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .		24 1/2	—
— Fina. . . . .		28 1/2	—
Antimonio. . . . .		51	—
Asesiones. Riotinto. . . . .		79.0	—
— Tharsis. . . . .		6.7.6	—

# Bleichert

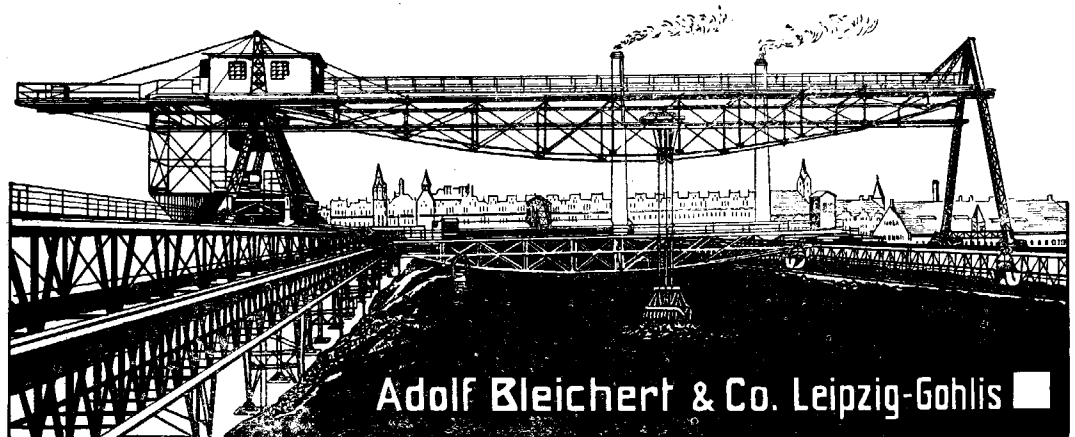
**Vías Aéreas.—Vías suspendidas eléctricas.**

**Grúas.**

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.

**D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID**



**Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis**



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. Agricultura. Otras industrias

### HACIA LA EXPORTACION Á ORIENTE

#### EXPEDICIÓN COMERCIAL (1)

No está la producción española, económicamente hablando, en situación tan desahogada ni tan desesperada, de momento, que sea preciso aventurarse en empresas arriesgadas ó en poner en práctica iniciativas propias y radicales que por lo mismo no hayan sido experimentadas.

Oportunistas, hemos de ser partidarios de la imitación, recurso práctico para que, desde luego, pueda contarse con una gran porción de probabilidades á favor del éxito.

Visto, estudiado y analizado el resultado obtenido por las misiones comerciales que de todos los países productores europeos han acudido á Oriente en estos últimos tiempos, hemos de lanzar la idea de que realice España igual acto; pero al hablar de expediciones comerciales, surge inmediatamente el recuerdo de las que en otras épocas y á otros países se han dirigido sobre base completamente distinta de la que nosotros proyectamos, por lo que es necesario que analicemos el proyecto.

Es indudable que nadie mejor que el propio productor, sus apoderados ó técnicos, son los indicados para la apertura de nuevas relaciones, ya que en sí llevan, además de todo el interés, la ocasión suprema para la resolución, *ipso facto*, de cuantas dificultades pudieran presentarse, ya bajo el punto de vista industrial, ya mercantil, para dejar entablada una continuidad de relaciones provechosas.

Evidentísimo es que la gestión del viajante y del agente, con todo y ser por demás celosa, no puede ser la misma que la del principal, quien añade á los conocimientos técnicos la experiencia mercantil y el más interesante punto, que es la exigencia, aspiración ó modestia en el beneficio, según las circunstancias por que atraviese su industria y aun su propia casa.

Los agentes de fábricas, aquellos de quienes, reunido un número de industriales, subvienen parcialmente á sufragar la totalidad de los gastos de viaje, y el comisionista exportador, son un elemento incontestable para la continuación de negocios iniciados; pero por su mediación y acción sola difícilmente puede jamás llegar á introducirse un artículo en un mercado, salvo el caso de que pueda soportar una comisión remuneradora superior á la que rindan los demás artículos cuyos muestrarios trabaje el agente, ya que el interés de éste es lógicamente favorable, en primer término, á la venta de aquella producción que mayor beneficio le deje.

Con este criterio, y no pudiendo además por su índole de asociación hacer la «Unión» gestión mercantil activa de ninguna clase, desechamos por completo el nombramiento de agentes que en nuestra expedición lleven la representación de distintas casas y artículos, máxime cuando no puede ni debe la «Unión» procurar semejante personal.

La «Unión», teniendo en cuenta que los productores aisladamente y por su solo esfuerzo no podrían (más que después de tiempo y á costa de crecidos gastos) capacitarse

primero é introducir después su manufactura en Oriente, propónese iniciar una expedición colectiva.

Pero esta colectividad, al solo efecto moral: en grupo puede partir la comisión, en grupo viajar, hallando por este concepto facilidades y economía; reunidos, llegar á los mercados de consumo y contribuir, por tanto, á producir por este solo hecho un acto de propaganda y de resonancia, que habrá de contribuir, como en las demás expediciones, á asegurar el éxito. Juntos concurrirán á las recepciones que las autoridades españolas concedan, y juntos visitarán á las autoridades de los países recorridos, obteniendo así, si necesario fuere, mayor seguridad y libertad de acción, presentando colectivamente sus respetos á los cónsules y representantes de España, que por ella trabajan infructuosamente, animándoles á perseverar en su loable empresa, seguros de que en adelante sus esfuerzos serán secundados, dándoles lugar á que puedan transmitir al Gobierno informe experimentado de lo que entiendan proceda gestionarse en cada país.

Así reunidos, proponer, con mayores probabilidades á su favor, las concesiones que fueren precisas, ya en transportes y establecimiento de líneas de navegación, ya en reducciones de fletes y tarifas, ya, en fin, de combinaciones especiales con quien quiera que fuere.

Asimismo, y consecuentes con el programa de la «Unión», partidaria acérrima de la realización de los negocios de exportación por medio de las casas comisionistas, ésta dirigirá á aquéllas á quienes convenga tratar con Oriente, á los productores que hubieren logrado introducir su producción, para efectuar los envíos y reembolsos de sus pedidos.

Por eso, al invitar á los elementos productores, invitamos á los comisionistas, á fin de que sobre el terreno procedan, desde luego, al estudio y contratación de condiciones con las casas orientales.

La «Unión» cuidará de facilitar y presentar agentes y representantes á los socios que lo soliciten, ó intérpretes á quienes los deseen, de forma que todos y cada uno de los expedicionarios obren en cada plaza con entera libertad y por su cuenta, sin necesidad de que sus compañeros hayan de enterarse de la fortuna ó desgracia de las gestiones mercantiles que hayan podido realizar, precios y condiciones á que hayan vendido, ni de los estudios técnicos que sobre su negocio hayan hecho.

La expedición así organizada podrá tener un plazo de duración en lo que oficialmente se refiera, pero sus componentes habrán de poder libremente seguir viaje por dónde y cómo gusten, previas las indicaciones que soliciten, ó regresar con la delegación oficial en el tiempo señalado de antemano.

En una palabra, la «Unión de Productores» convierte en ambulante su sección de servicios comerciales para Oriente, en auxilio de la expedición.

Los expedicionarios van reunidos solamente á los efectos de viaje, hospedaje é información, propaganda y gestión oficial, pero libres en absoluto en cuanto se refiere á su negocio respectivo, precios y forma de contratación, llevando cada cual sus muestrarios ignorados del resto de la expedición.

La «Unión de Productores» ha conseguido ya de algunos, y espera obtener de los demás hoteles, ferrocarriles y

líneas de navegación que la expedición habrá de utilizar, concesiones especiales por virtud del número de servicios que de una vez habrán de prestar, cuyas concesiones, rebajas y abonos, pondrán previamente en conocimiento de los expedicionarios para que, al satisfacer en cada caso sus gastos personales, disfruten de aquellos beneficios.

Esbozado á grandes rasgos el proyecto, se desprende de él el deseo de realizar un viaje que, teniendo las ventajas de una excursión individual, carezca de sus inconvenientes, llevando consigo un asesor desinteresado y por profesión reservado cual la representación de la «Unión de Productores», que al propio tiempo ejerza de guía, intérprete y apoderado, ahorrando al expedicionario el tiempo que esas gestiones indispensables, sin ser esenciales del negocio, le haría perder.

Así dispuesto, no cabe la menor duda de que el éxito coronará la empresa, logrando abrir á la producción nacional un mercado destinado á ser de los principales, si no el más importante que luego tenga.

La sección de Servicios Comerciales de la «Unión de Productores», instalada en el Mundial Palace, aclarará verbalmente ó por correspondencia cuantos conceptos aparecieren dudosos, hasta la publicación, dentro de breves días, del plan general é itinerario y costo del proyectado viaje, así como de la oportunidad de su realización. Con el mayor gusto verá la «Unión de Productores» inscribirse á la expedición — al solo efecto de recuento para gestión de concesiones y facilidades — al mayor número de productores, sean ó no socios de la corporación, cuyas miras desinteresadas son notorias, puesto que, como asociación, no persigue con ello lucro alguno directo ni indirecto.

Por acuerdo de la Junta de gobierno de la «Unión de Productores de España para el Fomento de la Exportación», el secretario general, *F. Pons Solanas*.

**Perfeccionamiento de los vagones frigoríficos.**—Desde hace algunos años se estudia con verdadero interés el medio de mejorar los transportes por el empleo de vagones frigoríficos, habiéndose adoptado, entre otras disposiciones, máquinas ó medios frigoríficos susceptibles de aplicarse á un vagón aislado, y ensayándose también el modo de refrigerar trenes enteros.

La causa de putrefacción en los productos difíciles de conservar, proviene de la producción y desarrollo de bacterias, desarrollo que se facilita de un modo notable con temperaturas favorables y con la humedad; para remediarlo se ha empleado, para la ventilación única, bien la ventilación y el frío. No pudiendo impedir el hielo la humedad desprendida de los diversos productos, hay que establecer una circulación de aire interior á fin de que esta humedad vaya á condensarse junto al hielo.

La disposición adoptada en los vagones frigoríficos, colocando el depósito de hielo en uno de sus extremos y separándole de los productos por una pared con aberturas para la circulación del aire, no es ventajosa para la utilización del espacio reservado á las mercancías, pues se obtiene una circulación de aire irregular y la humedad es bastante fuerte. Además, con la tendencia de las Compañías de ferrocarriles de aumentar cada vez más las dimensiones de los vagones, ha habido que modificar estas disposiciones de los aparatos refrigerantes.

Entre los perfeccionamientos merecen citarse la disposición del depósito de hielo en el centro del vagón y en su parte superior, y en segundo lugar la facilidad de quitar el fondo horizontal del depósito, que permite utilizar todo este

espacio para la carga de mercancías cuando no hay necesidad más que de ventilar el vagón.

Mr. Moore, de Minneapolis, ha colocado en el centro el depósito de hielo y le llena por la parte superior del vagón, siendo así la carga mucho más fácil y rápida. Hay numerosas aberturas en el depósito que permiten al aire enfriado circular por el vagón y la humedad condensada es evacuada por canales. La temperatura es uniforme en el vagón y la ventilación obtenida automáticamente por este medio es preferible á la ventilación mecánica que depende de la marcha del vagón, puesto que éste puede tener grandes paradas.

Se puede citar también como perfeccionamiento el empleo de pequeñas estufas de petróleo colocadas debajo del vagón y aumentando la temperatura en invierno lo suficiente para que no se hielen los productos.

**Proyecto de canal entre el lago Mayor y el golfo de Génova.**—El puerto de Génova no está servido por ninguna línea de navegación interior; no dispone más que de vías férreas de perfil accidentado y en número insuficiente. En su vista, el Comité de navegación interior de Turín acaba de concebir un proyecto que comprende la realización de una vía navegable que enlace esta ciudad por una parte con el golfo de Génova, y por otra con el lago Mayor. El canal tendrá su origen en Savona y ganará el valle del Litimbo, después de un túnel de un kilómetro y medio de longitud. La vía navegable continuará por el valle hasta Altare y llegará por un segundo túnel á Cadibona para alcanzar, finalmente, por un nuevo subterráneo de 8 kilómetros de longitud, á su punto más alto. Sobre este recorrido, dirigiéndose hasta Ceva, el trazado comprenderá 60 esclusas de 5 á 7 metros de salto y su desarrollo será de 42 kilómetros.

Á partir de Ceva, el canal descenderá la vertiente opuesta hasta Mondoví, salvando una altura de caída de 50 metros, por medio de nueve esclusas.

Las mayores dificultades que hay que vencer son los pasos de la vía navegable sobre puentes-canales que tienen hasta 2 kilómetros de longitud á través de los valles de los ríos Mengío, Corsaglia, Ellero, Persio y Stura.

Á partir de Fossano, el canal se dirigirá al Po, pasando por Carmagnola, después de ganar por medio de 47 esclusas un desnivel de 140 metros. La vía navegable se continuará más allá de Turín por planicies hasta Bellinzago Novarese, para desaguar en este punto en el Ebenacanal, proyectado por la administración del canal de Cavour.

El agua de alimentación de la nueva vía navegable será suministrada por siete embalses con sus respectivas presas, que se establecerán en los valles de Bormica, Origlieta, Casalto, Corsaglia y Janaso. Estos embalses serán capaces de un gasto de 64 metros cúbicos.

El costo de estos trabajos considerables está presupuesto en 260 millones de liras.

**El cinematógrafo en los ejercicios de tiro.**—Un inglés, Mr. Peterson, ha ideado una ingeniosa aplicación del cinematógrafo para utilizar como blancos vivientes, en los ejercicios de tiro, las imágenes proyectadas.

Como las películas pueden impresionarse con toda clase de espectáculos militares, cabe reproducir incidentes de la guerra, simulacros, tropas ó soldados sueltos, avanzando, retrocediendo, á la descubierta ó en emboscada, produciendo una completa ilusión de la realidad.

Pero no solamente puede utilizarse en esas condiciones el cinematógrafo, sino también como marcador automático

(1) La «Unión de Productores de España para el Fomento de la Exportación», de Barcelona, nos envía esta circular, y con su mo gusto cooperamos, insertándola, á la obra de expansión comercial que dicha entidad persigue.



ó registrador de los puntos de impacto, permitiendo comprobar con toda exactitud el instante y el lugar del choque del proyectil.

El único inconveniente que se opone á la generalización de este procedimiento, es lo caro que resulta, pues sólo puede estar al alcance de gente adinerada ó Sociedades; pero si por sucesivos perfeccionamientos llegase á vencerse esa circunstancia, no cabe duda de que podría ser de gran utilidad para la enseñanza práctica de las Escuelas de tiro.

**Madrid á Colmenar Viejo.**—Las obras de este ferrocarril se encuentran muy adelantadas, hasta el punto de que tan pronto como se verifique la inspección oficial y se aprueben las tarifas de viajeros por la tercera División, según lo tiene ya solicitado la *Compañía Madrileña de Urbanización*, se abrirá al servicio público la segunda sección de la vía, que es la comprendida entre Fuencarral y Vifuelas.

Esta satisfactoria solución es el principio del éxito de una Empresa de tan reconocida utilidad, á pesar de la viva oposición de algunos vecinos y propietarios de fincas, que, en vez de ayudar al desarrollo del distrito de Colmenar, han dado pruebas de escaso amor al progreso, resistiendo ó regateando con dificultades y demoras los contratos de indemnización por la expropiación bien tasada de los terrenos que atraviesa la línea.

**Sociedad barcelonesa de cápsulas y papel de estaño.**—Bajo esta denominación, y con un capital de 1.200.000 pesetas en acciones de á 100 pesetas y 600.000 pesetas en obligaciones de á 500, trátase de constituir en la ciudad condal esta nueva Sociedad para dedicarse á la fabricación de cápsulas metálicas y papel de estaño.

**El dirigible «España».**—El coronel de Ingenieros, director del Parque Aerostático de Guadalajara, Sr. Vives, y el capitán del mismo Cuerpo, Sr. Kindelán, marchan á Pau, para presenciar las pruebas definitivas y hacerse cargo del dirigible militar *España*, construido por la casa Astra, por encargo del Gobierno español.

El globo *España* desplaza 4 000 metros cúbicos; el motor es sistema Panhard, y la tela marca Continental.

Pertenece al tipo semirrigido, adoptado por Rusia, Japón, Inglaterra y Austria.

Para ser admitido por el Gobierno ha de hacer un viaje á más de 1.400 metros de altura; permanecer hasta diez horas en el espacio, y alcanzar una velocidad de 13 metros por segundo.

**Las obras de la Gran vía.**—Los trabajos de la nueva calle de Madrid empezarán, como ya se ha dicho, por la sección tercera, llamada avenida B, ó sea desde la calle de Alcalá, en San José, á la antigua red de San Luis. Esta vía ó avenida tendrá un ancho de 25 metros y una longitud de 373. Las obras completas de esta sección habrán de concluirse en un plazo máximo de tres años.

Las fincas expropiables y que han de desaparecer para la apertura de esta avenida son las siguientes: Marqués de Valdeiglesias (antes Torres), números 2, 3, 5 y 7; San Jorge (hoy Víctor Hugo), 5, 6 y 8; Reina, 4, 6, 8, 10, 12, 14, 14 duplicado, 16, 20, 22 y 24, es decir, toda la acera de los pares y ninguno de los impares; San Miguel, que desaparece por completo, 3 y 5 al 27 y 2 al 24; Clavel, 1, 3, 5 y 7, y 2, 4 y 6; Caballero de Gracia, 5 al 39, ó sea toda la acera de los impares y ninguno de los pares; Hortaleza, 2, 4, 6, 8 y 12.

El concesionario contrae la obligación de demoler todas las fincas de referencia, ejecutar los trabajos de explanación y de urbanización en esta avenida, con todos los servicios

de pavimentación, arbolado, alumbrado público, alcantarillado, etc., etc.

El Ayuntamiento deberá pagar las expropiaciones correspondientes á los propietarios, entregando al concesionario las fincas completamente libres para que proceda á su demolición. Los solares resultantes quedan á favor del adjudicatario de las obras, que podrá venderlos ó edificar por su cuenta, sometiéndose en la construcción de fincas á las condiciones establecidas en el proyecto y pliego que han servido de base al concurso.

El saldo que deberá pagar el contratista al Ayuntamiento por el trozo B es de 8.400.000 pesetas en números redondos.

La longitud de toda la Gran Vía, desde la calle de Alcalá á la Plaza de Leganitos, será de 1.318 metros.

**La Hidroeléctrica Española y la nueva Sociedad distribuidora.**—Esta Sociedad ha celebrado junta general extraordinaria el 28 de Diciembre último, en su domicilio social, sito en esta corte, calle Nicolás María Rivero, 14, y en ella ha acordado aumentar su capital de 15 á 20 millones de pesetas.

Análogamente á lo que ha hecho en Cartagena, y también la *Hidroeléctrica Ibérica*, en Bilbao, creando filiales de distribución, ha formado la *Hidroeléctrica Española* una Sociedad aparte que se encargue de la distribución en Madrid de la corriente del salto y transporte del Júcar. En la nueva Sociedad entran el Banco de Vizcaya y la casa Aldama y Compañía, siendo el capital de 6 millones.

El convenio entre la proyectada *sociedad distribuidora* y la *Hidroeléctrica* se basa en el suministro de ésta á aquella de toda la energía que pueda colocar á cambio de 50 por 100 de sus productos líquidos.

La *Hidroeléctrica Española* dispondrá, para cumplir su contrato de suministro con la nueva *sociedad distribuidora*, de una doble línea de transporte de 12.000 kilovatios con pérdida normal, de una Central de turbinas de vapor de reserva de otros 12.000 kilovatios y de baterías de acumuladores de una capacidad suficiente para soportar durante una hora la carga máxima del consumo de Madrid.

**Telegrafía sin hilos en España.**—El Centro Electrotécnico y de Comunicaciones de los ingenieros del Ejército, ha encargado á la *A. E. G. Thomson Houston Ibérica* dos grandes estaciones de telegrafía sin hilos, sistema *Telefunken*. La más potente de las dos se instalará en las cercanías de Madrid y será una de las mayores que existirán en Europa. La torre metálica, de 100 metros de altura, que sustentará á la antena, será igual á la de la célebre estación radiotelegráfica de Nauen, cerca de Berlín, considerada como modelo entre las de su clase.

La segunda estación se instalará en Ceuta y permitirá establecer sin hilos una comunicación directa con Madrid.

Recientemente se han hecho diversas prácticas con un nuevo modelo de estaciones radiotelegráficas portátiles, sistema *Telefunken*, obteniendo excelentes comunicaciones con alcances superiores en un 35 por 100 aproximadamente, á los garantizados por la casa constructora. Los experimentos, además, han puesto de relieve el brillante estado de instrucción del personal subalterno de ingenieros militares, pues el tiempo máximo que duró el montaje completo de una estación fué solamente de cuarenta minutos, mucho menor que el que emplea el personal radiotelegrafista de la mayoría de los ejércitos extranjeros.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Nota sobre los yacimientos de petróleo y azufre.— Los ferrocarriles españoles en 1909.— Los productos nacionales y extranjeros.— **Sociedades.**— **Sección Oficial.**— **Variadas:** Aparato respiratorio de oxígeno líquido.— Ferrocarril de Linares-La Carolina.— Los ferrocarriles de vía estrecha en 1908. La fabricación del sulfuro de cinc y su utilización en la pintura.— Una turbina de vapor de escape en una fábrica siderúrgica.— Los impuestos mineros.— Concierto salinero.— Nuevos explosivos.— Subastas, concursos y adjudicaciones.— Personal.— **Bibliografía.**— **Sección Mercantil:** Revista de mercados.— Precios corrientes españoles.— Anuncios.

**Sección de Industria general:** La situación económica de Europa.— Las reformas de Correos.— Tratamiento de las quemaduras graves.— Curso de aviación en Barcelona.— Mortalidad en Madrid el año 1909.— La cosecha de vino en Italia y Francia.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### NOTA SOBRE LOS YACIMIENTOS DE PETRÓLEO Y AZUFRE DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ (1)

Por el Excmo. Sr. D. LUCAS MALLADA  
Inspector general de minas.

Pocas provincias hay en España donde tan claramente y con tanta variedad de caracteres se manifiesten los fenómenos del volcanismo como en la de Cádiz. Ya hace algunos años el Profesor de la Facultad de Ciencias D. Salvador Calderón hizo atinadas observaciones acerca de los volcancitos fangosos de Coripe, al S. de Morón, en la provincia de Sevilla, como también de las acciones y transformaciones epigénicas de la zona metamórfica que se extiende desde Cádiz hasta la provincia de Jaén. En los términos de Villamartín, Utrera, Arcos y Jerez de la Frontera se hallan también curiosos ejemplos de fenómenos de naturaleza volcánica, relacionados con los yacimientos de azufre y de petróleo, acerca de los cuales he de decir algunas palabras.

El azufre y el petróleo, por una parte; las ofitas, los yesos y los manantiales salados y sulfurosos, por otra, así como el incesante desprendimiento de hidrógeno sulfurado y de carburos de hidrógeno que en varios sitios se notan, han sido producidos por una serie de acciones hipogénicas íntimamente relacionadas entre sí, que comenzaron después de la formación triásica y con ciertas variaciones continúan hasta nuestros días.

A las acciones hipogénicas más intensas correspondieron en un principio la formación de las ofitas y la transformación en gran parte de las margas y calizas

triásicas en yesos, generalmente abigarrados; y estos últimos, á causa, como es sabido, de su considerable aumento de volumen, desgarraron los estratos en todos sentidos, doblándolos principalmente según líneas anticlinales arrumbadas de SW. á NE. Como puede observarse en los mapas geológicos, esta es la dirección de las fajas triásicas en Andalucía. La producción de las rocas eruptivas quedó limitada á la aparición de las ofitas, de las cuales hay centenares de islotes en la provincia de Cádiz y en su inmediata de Málaga; pero las emanaciones sulfurosas, así como la emergencia de manantiales salados, no han cesado todavía, y este es un hecho que ofrece algún interés desde el punto de vista de la presencia del petróleo, perfectamente bien comprobada al N. de Villamartín.

### I

#### YACIMIENTO DE PETRÓLEO DE VILLAMARTÍN

Por una casualidad se descubrió el petróleo sobre la margen derecha del Guadalete, á dos kilómetros al N. de Villamartín. En Agosto de 1906, al ensanchar el cauce ó acequia de salida del molino de Ríos, hubo necesidad de dar un barro en un peñasco de caliza cavernosa, en los huecos de la cual se observó que se alojaban pequeñas masas de una substancia grasienta, del aspecto y consistencia del sebo ó del tuétano, y con fuerte olor de bencina. Era la *ozoquerita*; y observóse también que golpeándolas con un martillo, todas las piedras que asomaban por la ladera inmediata producían un olor á petróleo, lo cual motivó la sospecha de que este mineral se encontrase allí en cantidad explotable, y que se hiciese el registro de 15 pertenencias titulado *San Vicente*. En el extremo meridional de esta concesión se abrió un pozo, que en sus cuatro primeros metros atravesó las tierras y conglomerados aluviales del Guadalete; entre los cuatro y los siete siguientes una caliza blanquecina de aspecto metamórfico, y entre los siete y los quince otra caliza cavernosa, de color negruzco, envuelta en margas arenosas de color gris azulado, y en las cavidades de la cual se encontró, con relativa abundancia, la *ozoquerita* mezclada con petróleo. Evaporada á sequedad la parte fluida de esta mezcla, quedaba un residuo del aspecto del tabaco, de color claro, que ardía rápidamente al contacto de una llama. Partiendo las piedras negruzcas que se sacaron de este pozo hace dos años, todavía se notan entre sus oquedades algunas señales de dicho residuo.

Las sospechas de que en Villamartín había un criadero de petróleo quedaron completamente confirmadas; pero no se pudo profundizar más el pozo, pues lo invadieron los gases mefíticos de un manantial de aguas sulfurosas, que precisamente brota á poco más de un centenar de metros en el molino citado. Habiéndose profundizado hasta un punto más bajo que el lecho del Guadalete, allí próximo, es seguro que también penetraron en la labor las aguas del río. Hoy el pozo está hundido en sus seis últimos metros y ocupado por el agua desde los seis, á partir de la superficie.

Por tal entorpecimiento y por alcanzar en poco tiempo las mayores profundidades que se pudiese,

(1) Boletín de la Comisión del Mapa Geológico de España, Cuaderno 1.º del tomo XXX, que acaba de ver la luz.

abriéronse inmediatamente después cuatro sondeos; y divulgada la noticia del descubrimiento, á la concesión *San Vicente* siguieron otras muchas, que suman varios millares de hectáreas. Tales fueron por el W., las *Naf-ta*, *Tercera*, *Última*, *Cuarta*, *Guadalete é Iberia*; por el N., la *Armonía*; por el S., la *Mata*, en la que se halla enclavado Villamartín, y *España*, situada más á P.; y por el E., *La Perla* y *Felisa*. Todavía más al SO. del grupo se agregaron en Bornos las *Fernanda*, *Natalia* y *Anita*.

El sondeo número 1 se situó á 55 metros al S.S.W. del pozo, empezándose con un diámetro de 10 centímetros hasta la profundidad de 50 metros, que se redujo al de 9 centímetros hasta los 90, y, por fin, á 6 centímetros hasta los 137, más abajo de los cuales no se pudo continuar por la poca fuerza del aparato. Pasados los primeros metros en que se atravesaron los conglomerados aluviales del Guadalete, se penetró en una masa de arcillas sabulosas abigarradas, rojizas, gris-azuladas y verdosas, yesíferas y salíferas, de la formación triásica, según se comprueba más al N. en varias rocas del mismo sistema. Este sondeo dió resultados satisfactorios, pues á los 90 metros brotó el petróleo en bastante cantidad; y después de suspendido el trabajo de perforación, en Noviembre último, se sacaron con una bombita 65 litros en un día, 15 á los tres ó cuatro días siguientes y hasta 80 pasados otros tantos. La mayor parte del agujero de la sonda está lleno de agua, y sobre ella flota una columna de petróleo, que por haber atravesado aquel líquido y por estar sometido á un continuo lavado, siempre que se agita el conducto de salida, se extrae diáfano con un ligero matiz verdoso, como si se hubiese destilado ó refinado, conteniendo 27 por 100 de bencina y 55 de lamparina. La limpieza con que sale por medio de la bomba la pude comprobar al extraer una muestra el 16 del corriente.

El sondeo núm. 2 se situó á dos kilómetros más al NE. del 1, en la mina *Armonía*, al pie del cerro de la Pernagosa. Alcanzó 60 metros de profundidad y no dió resultado favorable. También llegó á 60 metros el sondeo núm. 3, situado al S.S.E. del 1. Por su mayor proximidad al Guadalete atravesó un manto más espeso de aluviones; penetró después en la formación triásica; salieron algunos gases inflamables, y sus tierras produjeron pequeñas irisaciones en el agua.

Á 157 metros al NE. del núm. 1 y á unos 60 al N. del molino de Ríos, se fijó el sondeo núm. 4, que después de atravesar un manto arenoso de acarreo, con cantos de arenisca muy arcillosa y nódulos de caliza dolomítica, penetró entre los 12 y los 14 en unas arcillas plásticas abigarradas, á las que siguieron hasta los 20 unas arenas rojas de grano grueso, y después, hasta los 30, otras arenas más finas, unas y otras procedentes de la trituración de las capas de arenisca que suelen intercalarse en Andalucía entre las arcillas abigarradas yesíferas del triás, las cuales se cruzaron con el sondeo en las sucesivas profundidades. A los 58 metros salió de pronto un golpe de gases carburados en tal cantidad y con tal violencia, que se desbarató el aparato y el castillete que lo sostenía; y después de continuar la per-

foración, de los 90 metros salía un olor muy pronunciado de bencina, al que siguió más abajo otro de hidrógeno sulfurado. Nueva comprobación ha sido ésta de la íntima relación que hay en la provincia de Cádiz entre los yacimientos de petróleo, lleguen ó no á tener importancia industrial, y los criaderos de azufre, como ya se averiguó hace años en las minas de Conil.

Con tan buenos indicios se continuó el sondeo número 4 hasta la profundidad de 106 metros, en que hubo necesidad de suspenderlo por la poca fuerza del aparato.

Para completar los datos anteriormente anotados, adjuntos son los resultados de los sondeos núms. 1 y 4, según las apuntes del ilustrado ingeniero don Federico Guillman.

## SONDEO NUM. 1

	Metros.
Brecha caliza cavernosa con marga gris. . . . .	32
Margas irisadas yesíferas, con ligero olor á petróleo. . . . .	15
Arenisca y margas arenosas, á veces piritosas, y también con olor á petróleo. . . . .	13
Marga gris arenácea y salifera, con fuerte olor á petróleo. . . . .	7
Las mismas margas con indicaciones cada vez más marcadas de petróleo. . . . .	7,50
Igual roca con desprendimientos de hidrocarburos, con fuerte olor á petróleo. . . . .	1,50
Margas salíferas, apareciendo el petróleo muy fiúido, amarillento claro, entre los 84,50 y los 87 metros. . . . .	11
Arenisca muy salifera. . . . .	1
Arcilla salifera. . . . .	2
Marga arenácea. . . . .	2
Margas grises azuladas, arcillosas y salíferas, con petróleo y desprendimiento de gases. . . . .	19
Margas arcillosas, azuladas, muy salíferas. . . . .	8,50
Marga oscura, muy salifera, con algo de petróleo y desprendimiento de gases. . . . .	7,50
Margas bituminosas con olor á petróleo. . . . .	10
TOTAL. . . . .	137

## SONDEO NUM. 4

	Metros.
Tierra vegetal y conglomerado calizo. . . . .	3
Marga amarilla con yeso blanco. . . . .	5
Margas abigarradas rojas y amarillas, yesíferas. . . . .	20
Marga muy arenosa rojiza. . . . .	9
La misma roca, con ligero olor á petróleo. . . . .	6
Arenisca rojiza alterando con margas. . . . .	8
Marga amarilla con yeso, seguida de otra azulada arenosa y de otra rojiza arcillosa. . . . .	12,50
Arenisca muy dura, seguida de otra más blanda. . . . .	7
Marga azulada arcillosa, con núcleos de sal, seguida de otra arenosa. . . . .	10
Arena suelta con señales de gases. . . . .	1,50
Marga yesifera, seguida de arenisca dura, con desprendimiento de gases de olor á petróleo. . . . .	3,50
Arenisca dura, con ligero olor á petróleo. . . . .	10
Marga azulada, arenosa; con el mismo olor. . . . .	10,50
TOTAL. . . . .	106

Entre estos sondeos y Villamartín, el río Guadalete se ajusta á una falla alineada casi de NE. á SW., en virtud de la cual quedan á la izquierda del río las formaciones terciarias y á la derecha el triásico, en ciertos puntos cubierto por mantos cuaternarios y coronado por el eoceno en los cerros de la Pernagosa.

Pocas palabras diré relativamente á las formaciones terciarias que hay á la izquierda del Guadalete. Á dos kilómetros á Poniente de Villamartín, junto á la carretera de Jerez á Ronda, las calizas, cuajadas de numulitos pequeños con granillos de cuarzo, inclinan 50° al N., y á ellas se sobreponen en el cerro de la Gloria las areniscas calcáreas y arenas arcillosas fosilíferas del mioceno, que forman una faja prolongada hasta el cerro donde se levanta la población.

El Guadalete depositó una faja aluvial arenosa y pedregosa, que en algunos sitios inmediatos á Villamartín mide más de un kilómetro de anchura.

Sobre la derecha del río llaman la atención, en primer término, los desmontes en terrenos modernos que se tajaron junto al Molino de Ríos, y que en seis metros de altura presenta el siguiente grupo de capas en orden ascendente:

- 1.—Margas sabulosas y carbonosas que presentan la primera faja de lentejones de caliza enclavados en ellas.
- 2.—Arenas margosas, amarillentas y grises, en lechos muy delgados, que encierran otra faja de lentejones alargados de caliza compacta y brechoide, en su mayor parte negruzca, en partes blanquecina, muy cavernosa, con geodas tapizadas por costras cristalinas. En algunos sitios aparece triturada en trocitos pequeños, y aunque bastante raras, presenta algunas señales de azufre.
- 3.—Aglomerado reciente de cantos, casi todos calizos.
- 4.—Conglomerados también de cantos calizos, unidos por un cemento silíceo-arcilloso.

Los lentejones de caliza ofrecen especial interés, por ser en ellos donde se vieron las primeras señales de petróleo, tanto en la acequia como en el pozo anteriormente mencionados.

Otros mantos de conglomerados, restos de uno continuo que se ha derrubiado en su mayor parte, se observan más al N., junto al sondeo núm. 4, y todavía más adelante, sobre el camino de la Pernagosa. Estos mantos se sobreponen á las arcillas yesíferas abigarradas y á las calizas del triás, con frecuencia tabulares, en varios sitios cavernosas y dolomíticas y por todas partes desgarradas en todos sentidos, razón por la cual es difícil distinguir en tales capas las líneas ó ejes anticlinales principales de las secundarias ó parciales.

Entre tres y cuatro kilómetros al N. de Villamartín se sobreponen al triásico las calizas sabulosas, duras y compactas eocenas que sobresalen en el cerro de la Pernagosa, acompañadas en la vertiente occidental de otras cuajadas de numulitos.

Continuando el examen de los terrenos de las concesiones de minas de petróleo y siguiendo el camino de Villamartín á Montellano, hacia la mitad de distancia de ambas poblaciones, en el cortijo del Algarrobo, en-

tre las arcillas yesíferas sobresalen las calizas tabulares y cavernosas del triás, que por la circunstancia de dar fuerte olor á petróleo al golpearlas, motivaron el registro *Esperanza*. A cada paso cambian la dirección y el buzamiento de los estratos, desgarrados en algunos sitios por pequeños asomos de ofita, sobreponiéndose á aquellos una manchita de arenisca terciaria, amarillenta y muy blanda, en bancos inclinados 30° al NE., entre dicho cortijo y el de Reguera, á Poniente del camino de Montellano. En una caliza compacta que allí se intercala entre las capas triásicas abundan los lamelibranchios diminutos y las risoas propias de este sistema.

Más al W., cerca del cortijo de Izquierdo, se halla la mina *San Félix*, donde hay otro asomo de ofita que desgarró las calizas cavernosas, las tabulares y las arcillas yesíferas, produciendo unas brechas de fricción en que todas estas rocas están mezcladas. Un kilómetro más á Poniente reaparecen las areniscas blandas, inclinadas 55° al N., cubiertas por las calizas con numulitos.

Examinando por la parte de Levante los registros de las minas de petróleo en los cerros de la Gatera, entre 400 y 800 metros al N. del Guadalete, con las arcillas yesosas se asocian unas areniscas tabulares de grano basto, rojizas y amarillentas, que en algunos bancos encierran multitud de *Calamites* pequeños, correspondientes probablemente á dos ó tres especies distintas. Por más que la presencia de estos restos vegetales sea independiente del origen del petróleo, es una circunstancia digna de anotarse, pues confirma la clasificación de triásica que debe darse á esta formación. Las capas yacen allí alabeadas en todos sentidos, con la inclinación media de 55° al S.S.E.; pero entre el cortijo de la Gatera y el del Carpintero se doblan en un anticlinal, levantándose hasta los 80° al N.N.W., hasta su contacto con un islote de ofita. Se extiende éste en más de un kilómetro cuadrado de superficie, avanzando hasta cerca de la margen derecha del Guadalete.

Los aluviones de este río se confunden con las tierras negruzcas y los aglomerados de cantos menudos de la planicie que media entre Villamartín y Bornos, probablemente ocupada por una laguna hasta el pie de la sierra del Calvario, que, con su prolongación al NE., llamada de Carija, está formada de una caliza arenosa amarilla y tosca, con multitud de briozoos, radiolas de equinos y otros restos terciarios.

En vista de los resultados favorables obtenidos con los trabajos de investigación verificados en el pozo y en el sondeo núm. 1, inmediatos al Guadalete, M. Legrand, Ingeniero de la *Société Belge de Forages et de Prospection de Mines*, de Bruselas, examinó detenidamente el país, y fijó un punto para establecer un sondeo en el paraje llamado El Rubí, situado en el extremo meridional del término de Utrera, confinando con la provincia de Cádiz, junto á la carretera de Las Cabezas de San Juan. Desde comienzos de Junio del año próximo pasado se viene abriendo un sondeo que el día de mi visita (13 de Enero) llegó á los 486 metros de profundidad, sin salir de las arcillas arenosas, abiga-

rradas, yesosas y salíferas del trias, con intercalaciones de areniscas micáferas tabulares, en lechos muy delgados y de margas dolomíticas.

Con anhelo desea todo el país que con este sondeo se lleguen a obtener resultados satisfactorios, si bien es verdad que no es probable se encuentren capas fuertemente impregnadas de petróleo hasta llegar a las areniscas del triásico inferior, que, como es sabido, son mucho más permeables que las arcillas abigarradas yesíferas de la edad superior. No es posible calcular aproximadamente a qué profundidad se hallarán tales areniscas, en el supuesto de que realmente existan en la vertical del sondeo, y dado caso también que no se tropiece con alguna masa de ofita.

Cualquiera que sea el resultado del sondeo del Rubí, los trabajos de investigación efectuados en Villamartín deben continuarse, sea por otros sondeos, ó por medio de labores subterráneas, así como también deben investigarse con la sonda otros puntos del término de Jerez, donde se notan señales de acciones hipogénicas que pueden estar relacionadas con criaderos de azufre ó de petróleo.

La mancha triásica que se marca en los mapas geológicos entre el mioceno al E. de la sierra de Gíbalbín, ó sea al SW. de Espera, se prolonga más al S., ramificada en varias fajitas, según puede comprobarse siguiendo la carretera desde Arcos a Jerez. A mitad de distancia de ambas poblaciones, frente al olivar del cortijo de Vico, asoma una fajita de trias, de composición muy variada y de aspecto sumamente abigarrado, en la cual, en un ancho de unos 600 metros, alternan repetidas veces las areniscas blandas tabulares, rojas, gris-azuladas y amarillentas, con arcillas y margas yesíferas y lechitos de calizas grises y azuladas, inclinadas de 70° a 80° al E., 26° S. Pasados unos 2.000 metros de margas terciarias, entre 11 y 12 kilómetros al E. de Jerez, asoma otra fajita triásica, que cruza el cortijo de Melgarejo, en la cual abundan los yesos, cubiertos por una caliza dolomítica y cavernosa, que sobresaleta en grandes peñones a la izquierda de la carretera.

Al NE. de Jerez de la Frontera y al N. de Arcos comienzan los llanos de Caulina con un pequeño saliente compuesto de un travertino de caliza terrosa blanca, en la que se intercalan lechos de pedernal de tres a cinco centímetros de grueso. Este pedernal es de color pardo amarillento y se concentra en nódulos algo ramificados, alrededor de los cuales la caliza terrosa presenta una textura concoidea, concéntrica a los nódulos, tanto más dura é impregnada de sílice, cuanto más cerca de éstos se halla. Indudablemente el origen de este pedernal es sumamente reciente, pues la masa de travertino que le envuelve, y en el seno de la cual se formó, es más bien cuaternaria que pliocena, como se señala en el mapa geológico de la Península.

Pero formaciones también recientes y de la época actual, de naturaleza volcánica, se ven todavía más claras a cuatro kilómetros más al NE. de ese sitio, en los mismos llanos de Caulina, por las inmediaciones de los cortijos de Jara y de Jarilla. Entre 100 y 200 me-

tros al S. de estos últimos, entre el fango negruzco del arroyo que llaman Salado de Jara, brotan incesantemente burbujas de hidrógeno carburado, precisamente junto a los cauces de aquél, donde asoma entre el terciario un islote triásico, que contiene algunos yesos, aunque escasos, y en su mayor parte compuesto de varios bancos de caliza de estructura tabular, formando una faja compacta y homogénea hasta de cuatro metros de grueso.

Las capas de caliza triásica inclinan junto al arroyo 60° al O.NO.; se hallan desgarradas transversalmente, y sus grietas se ven rellenas de otra caliza terrosa y concrecionada, en la que abundan los cristales de cuarzo negruzcos, ahumados, rojizos é hialinos. Se ha reparado que golpeada esta caliza con un martillo, desprende un olor fétido parecido al del petróleo.

Más al N., en contacto con los yesos, la caliza se hace cavernosa y es más dolomítica, notándose que en la salina de Jarilla, a unos 500 metros de los citados cortijos, se acodan en su alineación bajo un ángulo de unos 50°, pues se alinean al N.NW. con 55° de inclinación al W.SW., es decir, con buzamiento opuesto al que se ve a orillas del Salado.

Esta observación es de algún interés, porque en la pequeña depresión, de unos 200 metros de diámetro, en que se halla la salina, son todavía más vivas las manifestaciones del vulcanismo, mostrándose en unas grietas profundas y estrechas, rellenas de fango carbonoso, entre el que brotan sin cesar burbujas de hidrógeno carbonado, que arden, como todo gas inflamable, con el contacto de una llama. Pude comprobar repetidas veces este fenómeno, principalmente al encender una burbuja que no tendría menos de cuatro centímetros cúbicos, producida al agitar con un palo dicho fango negruzco.

Pudiera suceder que un sondeo abierto en el fondo de esta salina señalase también la presencia del petróleo, y con tal sospecha hace poco tiempo se registró e terreno para la mina titulada *Xerez*.

(Se concluirá.)

## LOS FERROCARRILES ESPAÑOLES EN 1909

(Conclusión.)

### NUEVAS SOCIEDADES

El esperado incremento de la red española ha originado que se constituyan nuevas entidades mercantiles que se proponen desarrollar los negocios ferroviarios.

Para la línea del Noguera-Pallaresa, se ha formado una empresa de capitalistas ingleses y catalanes.

La Sociedad «Fomento de Obras y Construcciones», de Gerona, se propone terminar el penúltimo trozo del ferrocarril económico de Gerona a Olot.

Para la construcción de los ferrocarriles secundarios concedidos de Palencia a Villalón y de Medina del Rioseco a Villada, por Villalón, y seguramente algunas otras más líneas, se ha constituido la titulada «Sociedad Española de Ferrocarriles secundarios».

### CADUCIDADES EN 1909

Se han decretado las de las siguientes líneas férreas:

Novelda á Aspe.

Coruña al Burgo.

San Cebrían de Muda á Cillemayor.

Tranvías de Pravia á Cornellana y de Muniellos á Salas.

### INCAUTACIONES POR EL ESTADO

Ninguna se ha verificado en el año último y de las anteriores se ocupa en la referida Memoria el Ministerio de Fomento.

### LEGISLACIÓN FERROVIARIA

No ha sido escasa la publicada durante el año de 1909. Brevemente la enumeraremos.

Reventa de billetes; variantes del ferrocarril de Tardienta á Jaca; reglamento de los ferrocarriles secundarios; circular sobre los talones de transporte; ley del nuevo ferrocarril de Madrid á Utiel, para que exista una vía directa hasta Valencia; Real orden aclaratoria á la garantía de interés de los ferrocarriles secundarios; nuevo reglamento del timbre, en lo que respecta al impuesto por billetes de viajeros y resguardos de mercancías; ley concediendo á la Compañía del ferrocarril de Madrid á Santoña, por Burgos, una prórroga de seis años para las líneas de Madrid á Buitrago y de Buitrago á Burgos; ley rehabilitando la concesión del tranvía de vapor de Madrid á Colmenar Viejo, entre los Cuatro Caminos y Fuencarral; prórroga por cinco años más para las obras del ferrocarril eléctrico de Vallirana á Barcelona y extensiones, y que las concesiones de los ferrocarriles de Valencia á Turis y minas de Dos Aguas, de Picasent á Catadau y de Carlet á Villanueva de Castellón se reducen á: Grao de Valencia á Villanueva de Castellón por Picasent y Carlet; Picasent á Turis y minas de Dos Aguas y de Carlet á Catadau.

### INGRESOS EN 1909

Aún no son conocidos. En la habitual sección de «Estadística comparativa de los ingresos de Ferrocarriles», se consignan los últimos datos de que tienen conocimiento las mismas Compañías ferroviarias.

### DOBLES VÍAS Y OTRAS MEJORAS

En el mes de Septiembre se inauguró la doble vía en la línea principal del Norte, entre Alsasua y Beasain, en un trayecto de 45 kilómetros, con 25 túneles, algunos de un kilómetro de longitud.

El día 14 de Abril y entre las estaciones de Alcira y Carcagente de la línea de los Caminos de hierro del Norte, de Valencia á Venta la Encina, se cambió un puente en *sesenta minutos*.

Las Compañías siguen mejorando su material fijo y móvil, y ejemplo de ello son los nuevos coches de tercera clase, construidos en España y que tan calurosos aplausos han obtenido del público y de la Prensa toda.

## LOS PRODUCTOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

Por la Presidencia del Consejo de Ministros se ha publicado la relación para 1910 de los productos extranjeros, cuya concurrencia se admite en los servicios del Estado, de acuerdo con la ley de protección á la industria nacional. He aquí dicha relación:

### PRODUCTOS NATURALES

Arenas de moldeo.  
Plombaginas.  
Maderas exóticas.  
Maderas del Norte para la construcción.  
Petróleo bruto.  
Aceites y grasas minerales.  
Carbón para uso de la navegación de altura en los buques de combate.  
Goma arábica en terrón.  
Bitumio (betún de asfalto natural).  
Antracita inglesa para la fabricación del gas pobre destinado á los motores de gas.

### PRODUCTOS REFRACTARIOS

Ladrillos silíceos.  
Ladrillos de magnesia.  
Ladrillos de dolomía.  
Crisoles.

### PRODUCTOS METALÚRGICOS

A. — *Hierro y acero*:  
Lingotes de hierro sueco.  
Aleaciones ferromanganeso, ferrocromo, ferrosilíceo, ferrotungsteno, ferrovanadio y análogas.  
Aceros al carbono y aceros finos al crisol para herramientas y troqueles.  
Alambre de acero fino, de una resistencia á la ruptura de 90 ó más kilogramos por milímetro cuadrado.  
Blindajes de todas clases.  
Aceros dulces ó hierros perfilados de doble T, sean ó no galvanizados, de más de 320 milímetros de altura, ó de más de 75 kilogramos por metro lineal.  
Idem id. id. de U, de más de 310 milímetros de lado mayor ó de más de 40 kilogramos por metro lineal.  
Idem id. id. de L, de más de 150 milímetros de lado mayor ó de más de 58 kilogramos por metro lineal.  
Idem id. id. de T, de más de 100 milímetros de lado mayor ó de más de 30 kilogramos por metro lineal.  
Idem id. id. de Z.  
Carriles de más de 50 kilogramos por metro lineal.  
Traviesas de acero embutidas.  
Aceros dulces en planchas, sean ó no galvanizadas, de dimensiones superficiales de más de 8,000 milímetros por 2,000 milímetros, ó de espesor superior á 32 milímetros.  
Aceros en planchas pulimentadas en frío.  
Aceros especiales al níquel, cromotungsteno, vanadio y análogas, en tochos, planchas y perfiles.  
Aceros corrientes moldeados, en piezas de más de 4,000 kilogramos de peso.  
Aceros dulces forjados, en piezas de más de 250 milímetros de diámetro ó espesor máximo, ó de más de 2,000 kilogramos de peso.  
Grandes piezas de forja, como rolas, codastes, etc., etcétera, para la Marina.  
Cadenas de hierro ó acero, soldadas ó calibradas.  
Tubos de hierro ó acero, estirados, sin soldadura.  
Cables metálicos flexibles de hilo de acero fino al crisol, de una resistencia á la ruptura de 120 á 150 ó más kilogramos por milímetro cuadrado de sección del acero.



Anclas forjadas para buques.  
Hogares de hierro y acero ondulado para calderas.  
Herramientas de corte, excoptuando las tijeras y cuchillos ordinarios.  
Herramientas de oficio.  
Chapa especial para núcleos de dínamos y transformadores eléctricos de medio milímetro ó menos de espesor.  
Acero comprimido para camisas de cilindros en máquinas marinas.

B.—*Productos metalúrgicos de otros metales ó aleaciones.*  
Estaño en panes.

Niquel en panes, planchas, hilos, tubos y barras.  
Aluminio en panes, barras, planchas, hilos y tubos, sea ó no comprimido.

Platino en planchas, hilos y tubos.  
Bronce fosforoso, aleaciones especiales llamadas metal blanco ó antifricción, ó las aleaciones especiales conocidas con diversos nombres como Delta, Muntz, Magnolia.

Tubos de cobre y latón, estirados, sin soldadura.  
Planchas laminadas, especiales para condensadores en las máquinas marinas.

Planchas de cobre de dimensiones superficiales superiores á 2,000 milímetros por 1,200 milímetros ó espesor superior á 15 milímetros.

Planchas de latón de dimensiones superficiales superiores á 2,000 milímetros por 800 milímetros ó espesor superior á 15 milímetros.

Tubos metálicos flexibles ó articulados.  
Barras de cobre, bronce ó latón de distintos perfiles, perfectamente calibradas y enderezadas.

Alambre de cobre, bronce ó latón de más de 8 milímetros de diámetro.

#### MÁQUINAS MOTORAS, OPERADORAS Y APARATOS EN GENERAL

Turbinas de vapor.  
Máquinas de vapor locomóviles.  
Motores de gas de más de 300 caballos.  
Gasógenos para motores de gas de más de 300 caballos por unidad.

Locomotoras de más de 50 toneladas en vacío.  
Inyectores, condensadores ó elevadores de chorro de vapor.

Calderas de vapor especiales para los buques de guerra.  
Aparatos de gobierno para buques.  
Aparatos de levar anclas de vapor para buques.  
Chigres ó cabrestantes de vapor para elevar botes y para otros usos para buques.

Dragas marítimas.  
Máquinas-herramientas, útiles para las mismas, y aparatos de precisión para medida y comprobación, usados en los talleres.

Muelas de corindón y gres fina.  
Prensas hidráulicas potentes para usos metalúrgicos.  
Martillos pilones de vapor, aire ó resortes.  
Cilindros laminadores.  
Máquinas especiales para la elaboración del tabaco.  
Máquinas compresoras para legumbres, azúcar, sal, etc.  
Trenes completos para la elaboración de la galleta ó pan para las tropas en campaña.

Maquinaria especial para la fabricación de conservas en lata.

Locomóviles compresoras para afirmado de carreteras, de vapor.

Quebrantarrocas y perforadoras.  
Sondas rotatorias al diamante y aparatos de sondeo movidos mecánicamente.

Máquinas de imprimir, planas y rotativas.  
Máquinas de componer.  
Máquinas para fotograbados, fototipia y litografía.  
Máquinas de escribir.  
Máquinas para ampliar y reducir grabados.  
Máquinas segadoras y dalladoras.  
Máquinas para sellar.  
Básculas automáticas hasta 200 kilogramos.  
Bicicletas.

#### MATERIAL ELÉCTRICO

A.—*Aparatos de medición:*  
Instrumentos de medida eléctrica de precisión aperiódicos (voltímetros, amperímetros y vatímetros).

Instrumentos de medida eléctrica aperiódicos registradores (tamperímetros, voltímetros y vatímetros).

Voltímetros electroestáticos.  
Indicadores de corriente máxima y de cortocircuito registradores.

Aparatos de contacto y de señales eléctricas.  
Contadores eléctricos. Contadores horarios.

Aparatos de medición para ensayos, de aislamiento y capacidad de redes para distribución.

Aparatos eléctricos para medidas de temperatura.  
Aparatos de medida eléctrica, magnética y óptica y sus accesorios para Laboratorio y Gabinete de ensayos.

Electrodinamómetros.  
B.—*Telegrafía y Telefonía:*

Aparatos de telegrafía de cuadrante, signos ó impresores.

Timbres y accesorios para estaciones telegráficas.  
Aparatos telefónicos fijos ó portátiles, con sus accesorios para las estaciones.

Aparatos para la telegrafía sin hilos.  
C.—*Electroóptica:*

Proyectores eléctricos y sus accesorios.  
Lámparas para los mismos, automáticas, á mano ó mixtas.

Trenes completos de alumbrado en campaña.  
D.—*Cables eléctricos:*

Cables submarinos.  
E.—*Material eléctrico complementario y para instalaciones del alumbrado eléctrico:*

Interruptores de menos de 10 amperios.  
Conmutadores de menos de 10 amperios.

Cortacircuitos de menos 10 amperios.  
Cortacircuitos de tapon fusible.

Portalámparas.  
Portatalipas y portapantallas.

Tubos aislantes para protección de las canalizaciones eléctricas en el interior de los edificios, con ó sin capa exterior de metal, y sus accesorios.

Lámparas de arco voltaico.  
F.—*Maquinaria y aparatos para centrales y líneas:*

Máquinas dinamoeléctricas de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 2.000 caballos de fuerza absorbidos en régimen normal.

Máquinas dinamoeléctricas volantes de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de velocidad reducida con arreglo á la siguiente tabla:

De 500 á 750 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 100 revoluciones por minuto.

De 751 á 1.500 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 120 revoluciones por minuto.

De 1.001 á 1.500 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 150 revoluciones por minuto.

De 1.501 á 2.000 caballos de fuerza absorbida en régimen normal y menos de 200 revoluciones por minuto.

Electromotores de corriente continua, alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 2.000 caballos de fuerza en régimen normal.

Transformadores de corriente alterna, monofásica, bifásica ó trifásica, de más de 1.000 kilovatios de potencia en régimen normal ó tensión de trabajo superior á 35.000 voltios.

Electromotores para tensión eléctrica (ferrocarriles ó tranvías) de más de 60 caballos de potencia en régimen normal y sus aparatos accesorios.

NOTA.—Las potencias en régimen normal para dínamos, electromotores y transformadores, se entienden con arreglo á las prescripciones del reglamento alemán de Ingenieros electricistas.

Aparatos de interrupción á seguridad de baja ó media tensión (hasta 750 voltios) para centrales y líneas, de más de 3.000 amperios de intensidad de servicio (interruptores, conmutadores ó cortacircuitos).

Aparatos de interrupción ó seguridad para alta tensión de más de 35.000 voltios de tensión de servicio (interruptores, conmutadores ó cortacircuitos, pararrayos y descargadores).

G.—*Alumbrado por gas.*

Aparatos y accesorios para el alumbrado por gas en los coches de ferrocarriles.

(Se concluirá).

## SOCIEDADES

### CORDOBA COPPER COMPANY, LIMITED

Esta Compañía, constituida por la fusión de las Sociedades Cerro Muriano y North Cerro Muriano, celebró el 20 de Diciembre último su primera junta general ordinaria de accionistas en su domicilio social, 6, Queen Street Place, Londres E. C.

Después de algunas aclaraciones sobre las cuentas del ejercicio, el presidente entró á dar cuenta de los trabajos mineros. En el servicio de desagüe se han gastado £ 6.298 y los gastos de explotación fueron de £ 73.462, habiendo quedado un beneficio de £ 3.410, después de deducir £ 6.532 por instalaciones de pozo y labores de investigación.

La producción del año fué de 31.486 toneladas de mineral con una ley media de 3,4 por 100 de cobre, que después de una preparación á mano en el antiguo taller quedaron reducidas á 53.401 toneladas con 3,8 por 100 de cobre, para someterse al tratamiento en el nuevo taller magnético. La concentración magnética tropezó al principio con grandes dificultades, pero han sido ya vencidas y se obtienen en ella muy buenos resultados. Está instalándose un nuevo taller de preparación mecánica, que quedará probablemente ultimado á mediados de 1910.

Entre los trabajos ejecutados, el hecho más saliente le constituye el haber cortado al nivel 820 pies y en el extremo oriental, un filón de 1,20 metros de potencia con mineral de 4 por 100 de cobre. Como la distancia al pozo principal es de 900 metros, las dificultades para la ventilación obligan á no beneficiar esta parte hasta la terminación de un nuevo pozo que tiene ya 424 pies de profundidad y que se piensa utimar para mediados del año actual. Otro hecho que merece señalarse ha sido el arranque de 21.700 toneladas de mineral con 3 1/2 por 100 de cobre del filón San Lorenzo, que es paralelo al filón principal y separado de él media milla aproximadamente. La mayor parte de la producción ha sido extraída del filón principal Cerro Muriano,

pero se espera mucho del filón San Lorenzo y de los demás filones paralelos que existen en la concesión y se proyecta cortar este año.

La profundización del pozo San Rafael ha sido suspendida á la profundidad de 1.305 pies (392 metros), habiéndose comenzado á 1.280 pies las galerías á Levante y Poniente. Al Este y á 22 metros tiene el filón 51 pulgadas y los minerales 2 por 100 de cobre.

Terminó la reunión con los informes de Mr. Edgar Taylor sobre los trabajos en la sección oriental y filón Lorenzo. Las investigaciones practicadas en la parte oriental permiten abrigar esperanzas sobre la importancia que ofrecerá el desarrollo de las labores en esta región, en la que el filón presenta potencias comprendidas entre 4 y 6 pies, y ley de 4 á 5 por 100 de cobre. En estas exploraciones se ha roto en trabajos antiguos, lo que parece indicar que los antiguos explotadores habían tropezado con muy buenas metalizaciones para proseguir sus labores á tanta profundidad, y, efectivamente, debajo de uno de estos trabajos se ha encontrado una ley de cobre de 9 por 100. Las últimas noticias son de haber encontrado en un realce sobre el nivel 820 pies al Este, una potencia de 20 pies (6 m.) y una ley de 4 por 100, sin ningún vestigio de trabajos antiguos á este nivel. También ofrecieron resultados satisfactorios las exploraciones realizadas al Oeste del pozo San Rafael, tanto en el nivel 1.280 pies como en el 1.150 pies de profundidad.

La explotación del filón Lorenzo ha quedado limitada á las labores por el pozo San Lorenzo, pensándose en ejecutar nuevas investigaciones y reconocimientos de este filón. Las reservas se evalúan en 122.395 toneladas de mineral con 3 por 100 de cobre.

Las dificultades que se presentaron al principio en la fundición han sido ya vencidas, obteniéndose matas ricas y habiéndose reducido en más de un 50 por 100 los gastos de fusión que resultaron al principio. En virtud de las pruebas hechos en Londres, va á instalarse un taller de ensayo del sistema Murex de concentración magnética.

### SOCIÉTÉ INDUSTRIELLE DES PYRITES DE SÉVILLE

Soc. an.—Cap. s., 650.000 francos en 6.500 acciones de 100 francos.—Domicilio social: 13, rue Auber, París.

Esta sociedad francesa se encuentra en formación para la explotación de las minas de Aznalcóllar arrendadas á la Société Française des Pyrites de Séville.

M. Ruffier, ingeniero, Conde de Xiquena, 11, Madrid, es el fundador de este negocio, habiendo recibido 2.880 acciones de aportación completamente liberadas y 15 por 100 en los beneficios, según dice *L'Echo des Mines et de la Métallurgie*.

## SECCION OFICIAL

Concurso para proveer la cátedra de Mineralogía en la Escuela de Minas.—Vacante en la actualidad en la Escuela de ingenieros de Minas una plaza de profesor numerario de la asignatura de Mineralogía, Petrografía y Micrografía mineral, que ha de cubrirse por concurso entre ingenieros del Cuerpo de Minas, en servicio activo del Estado, con arreglo al decreto de 28 de Mayo de 1903, se anuncia para conocimiento de los ingenieros que les interese, que el plazo del concurso de referencia será de treinta días, á contar desde el día 14 de Enero.

Los interesados habrán de dirigirse dentro del plazo indicado, en instancia escrita en papel de una peseta, al ilustrísimo señor director de la Escuela especial de ingenieros de Minas, haciendo en la misma relación del año en que ter-

miró su carrera y nota obtenida, servicios prestados, tanto al Estado como al servicio particular, méritos generales y especiales á la enseñanza, obras publicadas, títulos, honores y condecoraciones que disfruten, etc., etc.

A la instancia deberán acompañarse los certificados, títulos, etc., originales y un ejemplar de la obra ó obras publicadas á que se haga referencia, para la comprobación oportuna en su día por la Junta de profesores al hacer la propuesta justificada, en tema que ha de elevarse al excelentísimo señor ministro de Fomento.

La instancia y documentos que se acompañen se presentarán dentro del plazo del concurso en la Secretaría de la Escuela especial de ingenieros de Minas (Río Rosas, 5), los días laborables de nueve de la mañana á una de la tarde.

Lo que con arreglo á lo ordenado por el Real decreto de 28 de Mayo de 1909, se publica para conocimiento de los ingenieros de Minas á quienes interese.

Madrid 27 de Diciembre de 1909.—Por mandato, *Clemencia*. (Gaceta de 14 de Enero).

**Ferrocarriles secundarios.**—En virtud de instancia de 13 de Diciembre pasado, presentada por la *Sociedad Española de Ferrocarriles secundarios*, ha sido otorgada la concesión de los ferrocarriles secundarios con garantía de interés por el Estado, de Medina de Rioseco á Villada; y de Palencia á Villalón, á la *Compañía de Ferrocarriles de Castilla*, constituida en el mismo día por escritura pública.

—Ha sido presentado el proyecto de los ferrocarriles de Valladolid á Toro, por Tordesillas, y de este punto á Cubo del Vino, solicitando la tramitación como ferrocarril secundario, con garantía de interés, por D. Juan Hortega y Calvo, barón de Hortega, y el del ferrocarril de Calamocha á Vivel, solicitando la tramitación en igual sentido que el anterior, por D. Luis Sánchez Blanco y Sánchez.

**Concesiones.**—Se autoriza á D. Ricardo Godínez y Leante para construir una presa en el río Quípar y sitio denominado Casa de Vargas, término municipal de Caravaca, para derivar 500 litros por segundo con destino á la producción de energía eléctrica para alumbrado.

—Se ha concedido á la Compañía de Río Tinto una parcela de marisma de 155 hectáreas, para su saneamiento y desarrollo industrial de sus intereses.

## VARIEDADES

### Aparato respiratorio de oxígeno líquido.

Para los trabajos de salvamento en las minas invadidas por el gas grisú, acaba de idear M. Georges Claude un aparato de oxígeno líquido, que ofrece ventajas sobre los de aire líquido (aerolith), empleados con muy buenos resultados en las minas de Witkowitz en Moravia.

La ventaja del nuevo aparato estriba en que no toma del aire sino el elemento activo, sin recargarse con una masa de nitrógeno inútil, de modo que se puede reducir el volumen y peso del depósito ó aumentar notablemente la duración de la eficacia del aparato.

Se sabe que durante muchos años se ha considerado el oxígeno puro como peligroso para el organismo, y siendo un comburente poderoso, se creía que sin la acción moderadora del nitrógeno, gas inerte, provocaría una sobreexcitación de todas las reacciones vitales y un verdadero envenenamiento.

Esto, que se ha venido sosteniendo hasta hoy, ha sido rectificado por los profundos estudios de M. Arsonval, los cuales han demostrado que en la respiración los pulmones no absorben sino el volumen necesario á una respiración normal; es decir, á la oxidación de la hemoglobina de la san-

gre, cualquiera que sea la cantidad de oxígeno que se les ofrezca. Luego no hay que temer sobreoxidaciones.

Los aparatos de M. Claude llevan litro y medio de oxígeno líquido, que origina 1.200 litros de oxígeno gaseoso, y la respiración de un adulto entregado á un trabajo duro exige 120 litros de oxígeno por hora. La evaporación de los 1.200 litros se hace en el aparato en dos horas; de modo que en cada una se dispone de 600 litros, ó sea cinco veces más de lo necesario. Este exceso, lejos de ser perjudicial, evita el empleo de los regeneradores usados en los aparatos de oxígeno comprimido.

El oxígeno líquido está inmovilizado en un depósito metálico lleno de amianto, y este depósito se encuentra rodeado de un calorífugo incombustible (lana de vidrio) colocado en una segunda caja metálica. El aislamiento calorífico es suficiente para prolongar la evaporación del líquido durante más de dos horas. El oxígeno evaporado no va directamente á la máscara, sino que es enviado previamente á una bolsa de caucho de tres á cuatro litros, encerrada en una segunda envoltura metálica y que sirve de volante. Desde allí va á la máscara por medio de dos tubos que sirven además de armadura al aparato.

La máscara es aplicada sobre el rostro con ayuda de un verdadero neumático de caucho, que expulsa automáticamente el aire viciado.

Como para que estos aparatos puedan prestar servicios efectivos es preciso que puedan ser puestos en acción sin retraso á la menor alarma, se requiere una instalación especial. Ya existen en el comercio aparatos excelentes para la fabricación de aire líquido; pero su uso, en el caso actual, no sería práctico.

M. Claude y su colaborador Le Rouge preconizan la solución siguiente: Tomar oxígeno comprimido en tubos del comercio y liquidarlo bajo presión con ayuda del aire comprimido con trabajo exterior. El punto de liquefacción del oxígeno (— 118°) es relativamente fácil de obtener. Al cabo de quince minutos la máquina está en pleno funcionamiento y da 12 litros de oxígeno por hora, con una fuerza de 12 caballos.

Para hallarse siempre á cubierto de sorpresas, convendría hacer reservas de oxígeno líquido, que se conserva bien en los globos argentados de Dewar, garantidos contra los cambios de temperatura por el vacío casi absoluto que hay en el intervalo de su doble pared.

**Ferrocarril de Linares-La Carolina.**—Este nuevo ferrocarril de tanto interés para el gran distrito minero de Linares-La Carolina está en desgracia.

Suspendida la explotación, apenas inaugurada, por orden superior, á causa de no ofrecer suficiente seguridad para la circulación de los trenes, ha vuelto á hacerse el servicio desde el día 10 de Diciembre último, si bien circulando los trenes de viajeros únicamente de día. Pero á los pocos días, la *Compañía de los Ferrocarriles de La Carolina y Prolongaciones* ha vuelto á suspender la circulación de todo tráfico entre La Carolina y Guarromán motivándolo en la necesidad imperiosa de reparar los desperfectos que el temporal ha ocasionado.

La línea mide 29 kilómetros y, además de las dos estaciones extremas de Linares y de La Carolina, tiene las de Los Salidos, Mina Rica, Collado del Lobo, Guarromán, y el apeadero de Carboneros, habilitado sólo para viajeros y equipajes.

Entre Linares y Los Salidos existe el apartadero de La Tortilla, para las expediciones de pequeña velocidad, destinadas á la fundición de este mismo nombre; y entre Los Salidos y Mina Rica existe otro apartadero, denominado de

San Roque, para las expediciones de pequeña velocidad destinadas á las fundiciones de La Cruz y San Luis. En estos apartaderos se enlaza con el tranvía eléctrico de Linares á las minas y fundiciones, del mismo ancho que el ferrocarril, y que llega hasta las mismas fundiciones mencionadas.

### Los ferrocarriles de vía estrecha en 1908.

—La *Gaceta de los Caminos de Hierro* ha compilado los datos relativos á los ingresos de 38 líneas, con una longitud de 2.703 kilómetros y una recaudación de 31.466.377,85 pesetas en 1908, con aumento total de pesetas 731.918,19 sobre la de 1907:

	Recaudación en 1908.	Diferencia sobre 1907.
La Robla-Valmaseda.....	2.498,8	— 209,7
Peñarroya-Fuente del Arco.....	1.628,6	+ 83,0
Santander-Bilbao.....	4.044,9	+ 257,0
Ferrocarriles Vascongados.....	8.311,4	+ 47,8
Utrillas Zaragoza.....	222,1	+ 30,9
Palma-Felanitx.....	958,0	+ 24,2
Oviedo Llanes.....	1.509,2	+ 205,2
Cala-Bonquillo.....	235,2	+ 23,2
Cantábrico.....	1.644,8	+ 221,1
Villena-Alcoy Yecla.....	934,6	+ 47,6
Buitrón-Zalamea.....	2.108,9	+ 293,8
Ujo-Trubia-Oviedo.....	1.178,9	+ 263,7
Valdepeñas-Puertollano.....	179,8	+ 15,3
Madrid-Villadelprado.....	560,7	+ 11,2
Manresa-Verga.....	1.250,3	+ 245,0
Madrid-Colmenar de Oreja.....	694,1	+ 83,4
Gijón-Sama-Samuño.....	2.856,8	+ 287,2
Olot-Gerona.....	357,8	+ 60,2
Alcoy-Gandia.....	400,0	+ 0,2
Valencia-Iberique.....	469,4	+ 13,4
Cariñena-Zaragoza.....	308,1	+ 0,9
Tharvis-Río Odiel.....	708,6	+ 86,5
Valladolid-Medina de Rioseco.....	256,8	+ 2,6
San Feliu de Guixols-Gerona.....	354,1	+ 4,3
Igualada-Martorell.....	565,0	+ 40,5
Puerto de Santa María-Sanlúcar de Barrameda.....	124,1	+ 1,0
Astillero-Ontaneda.....	314,9	+ 22,7
Flassá-Palamós.....	195,9	+ 1,2
San Julián de Musques.....	333,7	+ 164,5
Aznalcóllar-Guadalquivir.....	195,9	+ 517,8
Bilbao-Palencia.....	619,2	+ 40,7
Silla-Cullera.....	291,6	+ 14,1
Amorebieta-Guernica.....	275,2	+ 22,0
Vitoria-Salinas de Leniz.....	72,5	+ 0,4
Castro-Alén.....	535,4	+ 115,7
Luchana-Munguía.....	161,9	+ 15,5
Monistrol-Monserrat.....	224,5	+ 7,2
Reus-Salou.....	73,7	+ 0,8
TOTAL.....	31.466,3	+ 731,9

El progreso de ingresos en 1908, respecto á 1907, es mucho menos importante que el conseguido en 1907, con relación á 1906, y que fué de 2.419.837 pesetas en el conjunto de 2.590 kilómetros explotados, mientras que ahora sólo llega á 731.818 pesetas con 2.703 kilómetros de líneas. También la mejora en el promedio de recaudación por kilómetros ha descendido como es natural, y es de 270,78 pesetas en 1908 sobre 1907, habiendo sido de 607,83 pesetas en 1907 sobre 1906.

**La fabricación del sulfuro de cinc y su utilización en la pintura.**—Como hemos publicado oportunamente, el empleo del albayalde en los trabajos de pintura fué prohibido en Francia por la ley del 20 de Julio de 1909. Se sustituye con el ácido de cinc ó blanco de cinc;

pero además, el sulfuro de cinc se presta bien á los mismos usos.

MM. Piperant, ingeniero químico, y Vila, ingeniero de artes y manufacturas, han conseguido, según manifiesta M. Livache, en un informe á la *Société d'Encouragement* (*Boletín* de Noviembre), obtener un sulfuro de cinc que no presenta los inconvenientes observados en los primeros ensayos, esto es, el tener un tinte amarillento y ennegrecerse bajo la acción del sol.

La preparación del sulfuro de cinc ha sido realizada por MM. Piperant y Vila de la manera siguiente: los óxidos metálicos procedentes de la torrefacción de los minerales se disuelven en una lejía alcalino-cáustica; se añade á esta lejía, á la temperatura de ebullición, azufre pulverizado que pasa al estado de sulfuro alcalino, el cual reacciona sobre los metales en disolución y forma sulfuros metálicos. Por una primera adición de azufre se precipitan desde luego las impurezas (plomo, etc.), y por una segunda adición se obtiene el sulfuro de cinc que se deshidrata en un horno de mufla al abrigo del aire y á la temperatura del rojo. Además de su sencillez tiene este procedimiento la ventaja de no emplear para la precipitación el hidrógeno sulfurado, tan peligroso para los obreros.

El sulfuro de cinc deshidratado es un polvo blanco muy fino, untuoso al tacto, de una densidad de cuatro próximamente, y se mezcla muy bien con el aceite.

Los ensayos efectuados con este producto han demostrado que su desecación es idéntica á la del albayalde y el óxido de cinc cuando se añade un poco de materia desecante (por ejemplo, resinato de manganeso). El poder cubriente ha sido objeto de un estudio minucioso, tanto en el laboratorio cuanto en los muros de muchos establecimientos públicos en París. Se ha observado que el sulfuro de cinc cubre superficies verdes y rojas, previamente pintadas en los muros, mejor que el óxido de cinc, que á su vez cubre mejor que el albayalde.

En el laboratorio se ha observado que una parte en peso de sulfuro de cinc equivale, como poder cubriente, á 1,5 parte de óxido y dos partes de albayalde.

La Memoria de MM. Piperant y Vila, publicada á continuación del informe de M. Livache, da todos los detalles de estos experimentos.

### Una turbina de vapor de escape en una fábrica siderúrgica.

—La *Blaenavon Iron Co.* ha efectuado la instalación de una turbina Rateau de vapor de escape en sus talleres siderúrgicos. Esta instalación se compone de un turbo-ventilador Rateau con una capacidad de 980 metros cúbicos de aire libre por minuto y una presión normal de 0,953 kilogramos por centímetro cuadrado. La turbina podrá trabajar con presiones que varíen de 0,561 á 1,78 kilogramos por centímetro cuadrado, permaneciendo el volumen constante á 980 metros cúbicos, con una presión de 0,841 á 1,27 kilogramos por centímetro cuadrado. El volumen constante se obtendrá por medio de la regulación automática realizada por el multiplicador Rateau. La instalación comprende también un condensador de superficie de unos 836 metros cuadrados, proyectado para una capacidad de 5.077 kilogramos de vapor de escape por hora. Se instalará también un acumulador de calor Rateau para igualar el vapor de escape de los laminadores, que es el que ha de mover el turbo-ventilador. Las bombas de condensación, cada una de las cuales es de 180 caballos, serán también movidas por una pequeña turbina de vapor de escape. Habrá además un segundo condensador de superficie sistema Leblanc, capaz de condensar 12.500 kilo-

gramos de vapor de escape por hora y que se empleará para condensar el vapor de algunas de las máquinas existentes. Por último, se instalará también una torre refrigerante Balcke de tipo abierto y con una capacidad de 2.000 hectolitros de agua por hora, la cual enfriará el agua por bajo de 80° F.

**Los impuestos mineros.**—La Dirección general de Contribuciones ha enviado á los delegados de Hacienda una orden circular recordando las disposiciones urgentes sobre impuestos mineros y ordenando su exacto cumplimiento, pues á pesar de las repetidas órdenes que se han venido cursando, se nota un descuido grande en este servicio, y se hace indispensable que á la mayor brevedad aquellas Delegaciones examinen los expedientes de apremio incoados para la realización de los débitos procedentes del impuesto de canon por superficie de minas, y si en el plazo de tres meses no queda cumplido el servicio con la resolución de los expedientes, se propondrán las correcciones disciplinarias que procedan, sin perjuicio de formar el oportuno expediente gubernativo; igualmente se depurarán las responsabilidades si no se pide, dentro del plazo del Reglamento, la caducidad de las minas objeto del débito; transcurridos tres meses de la caducidad, se procederá, previa la capitalización, á la inmediata subasta; decretada la declaración de terreno franco de una mina subastada sin resultado, se comunicará en seguida á la Dirección, y en todo caso se previene la exacción de las responsabilidades que, así los funcionarios de Hacienda como de los Gobiernos civiles, contraigan por la demora de su cometido.

**Concierto salinero.**—Según vemos en varios periódicos, se ha llegado á un acuerdo entre los propietarios de salinas de Cádiz y de San Fernando para constituir el concierto salinero.

El referido convenio habrá empezado á regir inmediatamente, esto es, desde 1.º de Enero. Las salinas concertadas representan una producción de 160.000 lastres.

**Nuevos explosivos.**—Según vemos en el *Memorial de Artillería, la Revista General de Explosivos*, de Munich, ha dado cuenta de haberse obtenido hace poco patente de invención para una nueva clase de explosivos, basada en el hecho repetidamente comprobado de que los hipofosfitos de sodio, potasio, amonio, etc., son cuerpos de ese carácter, cuya fuerza explosiva aumenta mucho cuando se les añade una substancia oxidante apropiada, como los cloratos y los nitratos, por ejemplo.

De este modo pueden obtenerse, según el peticionario de la patente, nuevos explosivos que no contengan carbono ni azoe, siendo únicamente el fósforo y el hidrógeno los cuerpos que, al combinarse con el oxígeno de los hipofosfitos, producen combustión y explosión de la mezcla; y estos explosivos ofrecerían sobre los nítricos las ventajas de ser más estables, de desarrollar mayor fuerza explosiva y de no estar expuestos á las explosiones prematuras de la mayor parte de aquéllos.

La detonación de estos nuevos explosivos se consigue con una cápsula ordinaria de fulminato de mercurio.

**Subastas, concursos y adjudicaciones**—*Dirección general de Obras públicas.*—El 21 de Febrero se celebrará el octavo concurso para adjudicación de cuatro cilindros compresores de vapor con destino á la consolidación del firme de las carreteras del Estado. (*Gaceta* de 7 de Enero).

**Telégrafos.** Á los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir 10.000 postes de castaño bravo, 2.000 de ocho metros y 8.000 de

siete metros para las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* de 10 de Enero).

**Ferrocarriles.**—El 14 de Marzo se celebrará subasta para la adjudicación de la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona, desde la calle de Caspe á la de la Industria, terminando en Valcarca. (*Gaceta* de 11 de Enero).

**Fábrica de pólvora de Murcia.**—Habiendo aparecido equivocado el anuncio de subasta para la adquisición de nitrato de potasa en la *Gaceta* de 18 de Diciembre, se suspende dicha subasta hasta nuevo anuncio. (*Gaceta* de 12 de Enero).

**Canal de Isabel II.**—El 12 de Abril se celebrará concurso para adjudicar el suministro de la maquinaria y accesorios necesarios para elevar las aguas con destino al abastecimiento de la zona alta de esta corte. (*Gaceta* de 12 de Enero).

**Personal.**—Ha reingresado en el Cuerpo siendo destinado al distrito de Madrid el ingeniero D. Lorenzo Alonso Martínez.

—En la vacante producida por fallecimiento de D. Bernabé Gómez, han ascendido:

A jefe de 1.ª, jefe de Administración de 2.ª, D. Enrique Cantalapiedra.

A jefe de 1.ª, jefe de Administración de 3.ª, D. Juan García del Castillo, conde de Belascoain.

A jefe de 2.ª, D. Sebastián Sáenz Santamaría.

A jefe del Negociado de 1.ª, D. Luis Espina y Capo.

A jefe de Negociado de 2.ª, D. Cleto Marcelino Rubiera, *supernumerario*, y D. Adolfo de la Rosa.

A jefe de Negociado de 3.ª, D. Eugenio Labarta, *supernumerario*, y D. Fernando Molina.

A oficiales primeros de Administración, D. José Díaz Ciruelas y D. José de Murga, *supernumerarios*, y D. Félix Montero Esteban.

Y ha reingresado el oficial 2.º de Administración, don Joaquín Velasco Martín.

En las vacantes producidas por fallecimiento del ingeniero D. José Antonio Arana, ha ascendido:

Á oficial 1.º de Administración, D. Angel Gimeno Conchillos.

Y ha ingresado en el Cuerpo el oficial 2.º, D. Calixto Trusta.

—En la vacante producida por declaración de *supernumerario* del ingeniero Sr. Grasset, ha ingresado en el Cuerpo el oficial 2.º de Administración D. Juan de Zavala.

—Han sido jubilados el inspector general de Minas don Perfecto María Clemencia y el ingeniero jefe de 1.ª clase D. Ramón Izquierdo.

Han sido jubilados los auxiliares mayores D. Natalio J. Carmona y D. José Bartolomé Caravantes.

—El ingeniero jefe D. Ricardo Sánchez Madrigal ha solicitado se le reconozca el derecho á renunciar el ascenso á inspector general, basándose en el Reglamento general de funcionarios del Ministerio de Fomento.

## BIBLIOGRAFIA

LA SOUDURE AUTOGENE DES METAUX, par S. Ragno, professeur de Technologie et Entreprises industrielles á l'Ecole Polytechnique de Naples, ancien délégué des chemins de fer de l'Etat Italien pour le contrôle du matériel roulant construit en Belgique, en France, en Angleterre. Un volume in 8.º de 88 pages, avec 18 figures. H. Dunod et E. Pinat, éditeurs. Paris 1910. Prix: 2 fr. 50.

Estudia el autor en esta obra las varias clases de soldaduras autógenas, completando el estudio con datos y comparaciones, obtenidos de multitud de ensayos hechos en circunstancias muy diferentes y con diversos metales.

Empezando por la soldadura eléctrica, describe los dos medios de realizarla, el arco voltaico y el corto circuito, y

reconoce la bondad de este último, aunque su uso no se haya generalizado todavía. Despues trata de las soldaduras oxhídrica y oxiacetilénica, citando ensayos prácticos que dan idea de la diferencia de precio y de la acción de estas soldaduras; discute posteriormente la soldadura con gas del alumbrado y oxígeno, que considera idéntica á la soldadura oxhídrica y con las mismas ventajas y defectos, y termina con la soldadura aluminotérmica, no usada más que en aplicaciones limitadas y especiales, por no ser siempre completa la fusión de las superficies de los metales que se quieren soldar.

Contiene además el libro dos apéndices: en el primero trata del corte de los metales por el chorro de oxígeno, y en el segundo de los diferentes métodos de producción de oxígeno, considerando únicamente como industrial el procedimiento que consiste en la separación del oxígeno y del nitrógeno por el intermedio de la liquidación del aire.

TRAITÉ COMPLET D'ANALYSE CHIMIQUE APPLIQUÉE AUX ESSAIS INDUSTRIELS, par Post et Neumann. — Tome second, deuxième fascicule: Sucre de betterave. Sucre de canne. Amidon et fécula. Dextrine. Glucose. Documents officiels concernant les produits alimentaires sucrés. — Gr. in-8 (17 X 25) de 300 pages compactes, avec 120 figures dans le texte. Librairie.—A. Hermann et Fils, 6, rue de la Sorbonne, Paris.—1910.—Prix, 8 fr.

Ha aparecido la segunda entrega del tomo segundo de esta obra, de que venimos dando cuenta desde el principio.

Como ya hemos dicho, los traductores franceses se esfuerzan, al mismo tiempo que respetan el texto original alemán, en completarlo con los métodos más especialmente empleados en Francia y los procedimientos de análisis más recientes.

La entrega alemana correspondiente contiene toda la serie de las industrias agrícolas, pero los Sres Chenu y Pellet han creído mejor, dada la importancia de sus adiciones, dividirla en dos partes, y la presente entrega no comprende más que las materias más arriba consignadas. Debe advertirse, porque en España tiene interés, que entre las adiciones está un capítulo especial dedicado al azúcar de caña.

BOLETÍN DE LA COMISIÓN DEL MAPA GEOLÓGICO DE ESPAÑA.—Tomo XXX (1909).—Cuaderno 1.º—Est. Tip. de la Viuda é Hijos de M. Tello, C. de San Francisco, 4, Madrid.—1909.

Acaba de salir este cuaderno ilustrado con seis grandes láminas. Contiene los trabajos siguientes:

*Continuación del Estudio hidrológico de la cuenca del Tajo*, por D. César Rubio y D. Alfredo Kindelán.

*Estudios hidrológicos en la cuenca del río Llobregat*, por don Luis Santa María y Caminero y D. Agustín Marín y Beltrán de Lis.

*Nota sobre los yacimientos de petróleo y de azufre de la provincia de Cádiz*, por D. Lucas Mallada.

*Estudio de Hidrología subterránea en Villena*, por D. Luis Mariano Vidal y D. R. Sánchez Lozano.

## COMPañIA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL

### PROGRESOS DE LA COMPañIA EN 1909

Caja de Ahorros.—Libretas devueltas durante el año por valor de pesetas.....	615 641
En circulación nominativas á uno ó varios nombres indistintamente, pesetas.....	1.965.410
Al portador ó sin nombre, pesetas.....	556.367
Obligaciones 6 por 100 suscriptas en el año, á 450 pesetas.....	2.425
Idem amortizadas á la par.....	180
Idem vendidas por encargo de los suscriptores.....	1.205

El tipo de suscripción se elevará **en breve á 475 pesetas** por cada Obligación.

El número de empleados y obreros de la Compañía oscila de **400 á 500** en invierno y de **800 á 1.000** en verano.

En el presente año la Compañía se propone abrir á la explotación el ferrocarril á Colmenar Viejo, ampliar la electrificación de sus líneas y la construcción de las concedidas y desarrollar considerablemente todos sus negocios.

**Estado demostrativo del aumento de los cuatro negocios principales cuya combinación constituye la Ciudad Lineal y en varios negocios auxiliares durante el último quinquenio.**

AÑOS	NEGOCIOS PRINCIPALES				Negocios auxiliares y varios.	TOTALES
	TERRENOS Pesetas.	AGUAS Pesetas.	VÍAS FÉRREAS Pesetas.	CONSTRUCCIONES Pesetas.	Pesetas.	
1905.....	67.564,93	2.560,40	157.547,02	315.100,06	35.824,43	598.596,84
1906.....	87.188,23	24.507,85	164.193,24	481.791,38	55.121,69	812.802,39
1907.....	103.304,77	35.994,40	179.212,65	607.875,42	116.713,09	1.043.100,33
1908.....	145.607,42	31.331,89	246.961,67	711.164,53	133.926,90	1.268.992,41
1909.....	149.981,19	41.575,25	306.576,13	708.405,03	199.047,01	1.404.584,61
1910.....	<i>Ingresos probables.....</i>					1.500.000,00

### SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPañIA

#### Obligaciones 6 por 100

á 450 pts. de 1 á 25 obliqs. interés efect.º	6,66 % anual
á 445 » de 26 á 50 »	6,74 »
á 440 » de 51 á 100 »	6,81 »
á 435 » de 101 á 200 »	6,89 »
á 430 » de 201 á 400 »	6,97 »
á 425 » de 401 obligaciones en adelante..	7,05 »

#### Libretas de la Caja de Ahorros nominativas y al portador.

Reintegrables á voluntad,	4	por 100	interés anual.
» á seis meses,	5	por 100	»
» á un año,	6	por 100	»
» á dos años,	6,50	por 100	»
» á tres años,	7	por 100	»
» á cuatro años,	7,50	por 100	»
» á cinco años,	8	por 100	»

Número de la última obligación suscrita: **22.797.**

Oficinas: **LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.**

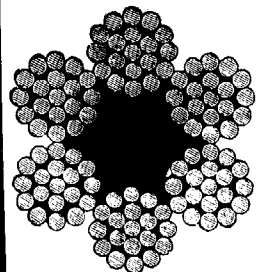
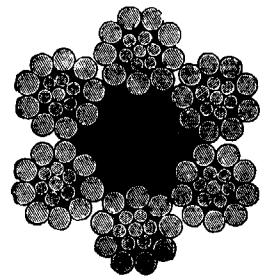
**Apartado de Correos 411.—MADRID.**



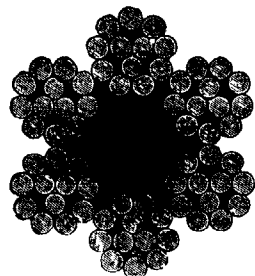
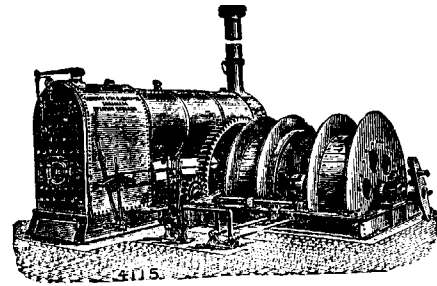
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLAHerramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

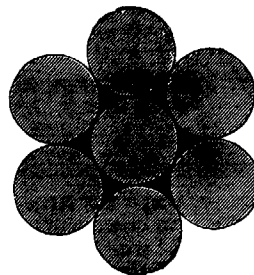
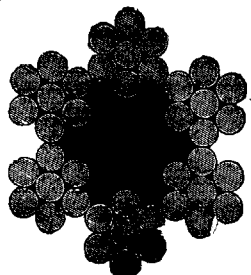
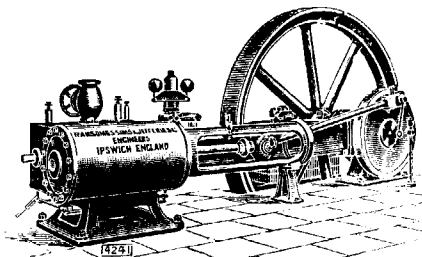
Máquinas de extracción  
Bombas.Cabrestantes  
Gatos.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



AGENDA DE BUFETE PARA 1910

Los editores Bailly-Baillière é hijos han puesto ya á la venta esta Agenda anual, tan conocida por todos los industriales y comerciantes, y que, además de la parte dedicada á contabilidad, contiene útiles datos sobre Aranceles, Correos, Telégrafos, ferrocarriles, monedas, pagarés, letras, etcétera.

Precio: de una á cuatro pesetas.

## ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE &amp; INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste. - Métallurgiste. - Conseil.

Echantillonnage &amp; Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 216-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX. - Teleg: JADEJONG-PARIS

## GAS POBRE

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,  
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA  
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanfior, 2, Madrid.

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres).

## Piritas Crudas Menudas

son compradas por

**H. Junger, Gothenburg (Suecia)**

## Se desea Capataz facultativo de Minas,

práctico en rellenos y trabajos topográficos. Se preferirá conozca trabajo de piritas. Inútil sin buenos informes. Se darán detalles en esta Redacción, Villalar, 3, Madrid.

## Ingeniero inglés desea colocación en España

Automóviles y máquinas de petróleo son su especialidad.

Regresó de la Argentina hace poco tiempo.

Dirigirse: *Spooner, Warren Farm, Brighton* (Inglaterra).

## Casa de Construcción, alemana, muy acreditada, desea para

la venta de sus reguladores, **activo representante**, que tenga relaciones con constructores de turbinas, máquinas de vapor, y motores de gas. Dirigirse en francés á **S. 29. - Roldós y C.a, Rambla del Centro, 37, Barcelona.**

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

**Negocios mineros.** Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.

**Compra á buenos precios toda clase de minerales** aun los complejos.

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.

**Verdadera Especialidad en Cables-aéreos** de cualquier sistema.

Presupuestos para instalaciones mineras completas.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE

**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**Bilbao:** Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
**Huelva:** Calle de Sevilla, 22 duplicado.

## MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

## ABONOS

Tierras. - Vinos. - Lias. - Alcoholes. - Aguas.

Pídase la Tarifa general.

## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

## El mercado carbonero.

El año 1910 parece que ha de ser de alza general en los precios del carbón. En Francia ha sido aplicada desde 1.º de Enero la ley de ocho horas en las minas, y como de los datos obtenidos en las cuencas del Norte, Paso de Calais y Loira, aumentan los jornales y decrece el rendimiento, el resultado puede preverse fácilmente. También en Inglaterra continúa perturbando este mercado la dificultad de un acuerdo sobre los jornales y aplicación del «Eight Hours Act». En las hulleras del Northumberland y Durham, el mercado está desorganizado y no se realizan transacciones habiéndose reducido mucho las exportaciones de Cardiff y mostrando alguna más tranquilidad el mercado en Swansea.

En el mercado alemán la temperatura poco invernal ha reducido el consumo doméstico, y la venta de carbones industriales es poco satisfactoria. Se aguarda en el Ruhr la subida de precios y la influencia favorable de la reducción de horas de trabajo en las minas inglesas; pero se teme que se declare la huelga cuando se active la demanda. En Austria ha sido ya elevado el precio de los carbones domésticos desde primero de año, y se espera análoga determinación respecto á los industriales. En Bélgica se sostienen los precios sin dificultad, pero la clemencia del tiempo ha reducido mucho el consumo.

**Erratas de cotizaciones.**—En nuestro número de 1.º de Enero aparecieron fuera de lugar y con erratas de imprenta las cotizaciones en Londres de algunos metales, las cuales deben rectificarse en la siguiente forma: Cob.e standard, £ 61 12.6; Estaño, £ 153.5.0; Plomo español, £ 13.15; Plata en barras standard, por onza, peniques, 24 1/4; Plata fina, 26 3/16.

## Bleichert

Vías aéreas para formar escoriales. - Vías aéreas. -- Vías suspendidas eléctricas. -- Grúas.

AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, LEIPZIG 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, **Bilbao.**

Colón de Larreategui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**Oficina técnico-comercial,  
Barcelona, Fortuny, 7.

D. MIGUEL MILANO

7, Núñez de Balboa.

Madrid.



He aquí los últimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra.

	£. s. d.	£. s. d.
—Antimonio crudo (sulfuro) en tonelada.	13.0.0	á 13 10.0
—Minerales de antimonio (base 50 por 100, tonelada)	8.0.0	á 10.0.0
—Aluminio, 98-99 por 100, tonelada.	67.10.0	á 70.0.0
—Níquel, 98-99 por 100 garantizado, por tonelada.	167.10.0	á 171.10.0
—Mineral de manganeso:		
Indio ó brasileño: 50 por 100 por unidad.	0.0.9 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	
» » 48 por 100	0.0.9 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
» » 45 por 100	0.0.9	
Del Cáucaso. . . . . 50 por 100	0.0.8 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	
» » 48 por 100	0.0.8	
—Bismuto, por libra inglesa.	0.6.6	
—Cobalto refinado, por libra.	0.9.9	
—Wolfram, por unidad en tonelada.	2.2.0	á 2.4.0
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.	0.10.4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	á 0.10.10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.	0.11.3	á 0.11.9
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.	0.11.4 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	á 0.11.10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada	94.0.0	á 96.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada	6.6.6	
—Blenda, 50 por 100, por tonelada.	6.6.0	
—Calamina, por tonelada.	6.6.6	

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los once primeros meses de 1909, comparadas con las de los mismos meses de 1908, según la Dirección general de Aduanas.

**IMPORTACIONES**  
Minerales y metales en toneladas.

Años.	SULLA	COB	FOSFATOS de cal.	HIERRO				Hoja delata.
				Estano en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	
1908	1.760.969	255.023	81.689	1.455	3.912	3.663	19.700	5.059
1909	1.796.682	271.057	73.168	1.154	3.803	3.646	21.268	2.727

**Abonos y productos químicos en toneladas.**

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos al calinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1909	163.473	31.933	76.127	6.463	5.890	1.647	7.229

**EXPORTACIONES**  
Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1909	7.341.173	1.004.403	117.765	3.390	1.242.974	14.133	510.144

**Metales en toneladas**

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	43.054	8.841	15.888	15.794	»	168.183	1.500	4

(1) En la estadística de 1908 estaba el nitrato englobado con los demás abonos minerales.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES**  
**MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias	Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . . 19 Galletas lavadas. . . . . 18 Granzas lavadas. . . . . 16 Menudos lavados secos. . . . . 13 Idem id. fraguas y para eok. . . . . 15 Mezclas para gas. . . . . 14 Cribado. . . . . 17 Granadillo lavado especial. . . . . 14 Avellanas lavadas. . . . . 12 Menudo. . . . . 7 Galletas lavadas. . . . . 21 Menudo lavado. . . . . 14 Galletas lavadas. . . . . 28 Granzas lavadas. . . . . 20
Puertollano en vagón, por contratas.	23 á 26
León sobre vagón.	40
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.	
—Bélmez de 1. <sup>a</sup>	
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.	18/
—Rubio de 1. <sup>a</sup>	11/
—Rubio de 2. <sup>a</sup>	10/
—Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup>	18
—Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.	nominal.
—secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.	9,05
—Linars sulfuros con 78 por 100 48 Kg.	8,00
—Alcohol de hoja: id.	12
—Carbonatos del 50 por 100.	4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.90)	2,00
—Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.	1,75
(Unidad de má.)	0,25
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.	7 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.	10 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>
—Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.	0.65 á 0.70 Frs.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.	16.50 Ptas.

**METALES**

Plomc.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.	14.44 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.	10.25 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.	100 Ptas.
—Lingote para año.	95
Fubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.	26
HIERROS Y ACEROS	
Flejes.	31 á 36
Otras barras, ángulos, tes, etc.	31
T y ángulos de más de 44 m/m.	27
VIGAYA Y ASTURIAS	
Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 28
Idem de 26 á 32.	25
Planos anchos.	29
Carril de 25 á 40 kg. por m.	22
Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.	De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

Hierros Middlesborough corrientes	£ 6.2.6
—Amberes a bordo, 100 kilgs.	Frs. 16.5
Chapa para construcción naval, Inglaterra.	£ 6.0.0
Acero.—Bessemer en carriles. Gales.	5.7.6
—En barras (acero).	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow	6.2.6
—en barras comunes y ángulos.	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.	frs. 15
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.	23.2.6
Zinc.—Calidad corriente, po. T.	£ 23. á 23.2.6
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.	9.15.0.

**Últimos precios de Londres.**

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>a</sup>	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.	57/6
—Middlesborough.	51/6
—Hematitas de Cumberland.	63/6
Cobre.—Cobre standard.	£ 60.17.6
—Best Selected.	66
Estaño G. M.	148.5
Plomo español sin plata.	13.17.6
Plata.—En barras stand. por onza, por quince.	24 1/8
—Fina.	26 1/16
Antimonio.	81
Asocios. Biotinto.	78.12.6
—Tharsis.	6.7.6

**SECCION DE INDUSTRIA GENERAL**

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

**LA SITUACION ECONOMICA DE EUROPA**

Desde 1.º de Enero de 1903, funciona en Amberes, por iniciativa particular del Secretario de la Cámara de Comercio, una «Oficina de Estadística Universal» que ofrece gran utilidad por sus interesantes publicaciones semanales de cuadros resúmenes del movimiento económico de todos los países del mundo. Dichos cuadros son formados con datos de los documentos oficiales de los diferentes países, siempre que esto es posible, pues existen Estados que no se cuidan de formar el balance de su comercio, de su industria y de su situación pública, y en este caso la Oficina, tomando datos de las relaciones consulares, de las estadísticas de comercio exterior de otros países y en algunos casos de fuentes particulares, consigue crear estadísticas de los países que no la tienen, advirtiendo, con un celo digno de alabanza, que no garantiza su trabajo, sino que únicamente le presenta tan aproximado á la realidad como su método le permite.

El 30 de Noviembre último ha publicado un resumen de la situación económica mundial bastante completo, con cifras que representan el esfuerzo de todos los países de las cinco partes del mundo, ya sean autónomos, colonias ó protectorados, y estas cifras, agrupadas en cuadros sinópticos, resumen bien el grado de prosperidad de cada uno de ellos, por estudiar, comparándolas con su superficie, la población, la deuda pública, los ferrocarriles, las vías navegables, la marina mercante, la navegación, la importación y la exportación.

Estudiando y comparando las estadísticas publicadas de Europa, se observa que Rusia, con un territorio de 5.191.532 kilómetros cuadrados y 126.873.000 habitantes, soporta una deuda de 23.562.357.843 francos, y teniendo 66.835 kilómetros de vía férrea y 36.780 kilómetros de vías navegables, no tiene más que 950.143 toneladas de marina mercante, y su comercio exterior de 4.490 millones de francos es sensiblemente inferior al de la mayor parte de los grandes países de Europa y aun al de Bélgica, que asciende á 5.834 millones.

Francia, con 536.464 kilómetros cuadrados y 39.337.235 habitantes (según las últimas cifras oficiales), tiene una deuda pública de 30.161.719.104 francos, que es con mucho la más elevada, no solo de Europa sino del mundo entero. Conviene tener en cuenta que fuera de Europa las deudas públicas son relativamente insignificantes, excepto en el Japón, que, como es sabido, se europeiza en todos sentidos. Con 48.064 kilómetros de vía férrea, 11.870 kilómetros de vías navegables y 1.402.687 toneladas de marina mercante, tiene Francia un comercio exterior de 11.362 millones, que la coloca en el tercer rango en Europa y el cuarto en el mundo.

Alemania, con un territorio próximamente igual, 540.778 kilómetros cuadrados, tiene una población de 64.126.000 habitantes y una deuda pública que se eleva ya á 20.796.665.453 francos; su red de vías férreas es de 58.040 kilómetros, el de vías navegables de 13.793 kilómetros y su marina mercante de 2.730.435 toneladas, siendo su comercio exterior de 17.700 millones, correspondiéndola el segundo rango á la vez en Europa y en el mundo.

Conocidas estas cifras, no puede uno menos de admirarse de la extraordinaria supremacía de Inglaterra, que

con medios relativamente restringidos, ocupa con gran ventaja el primer lugar en la estadística, pues siendo su territorio de 315.616 kilómetros cuadrados y su red de vías navegables de 5.067 kilómetros, su población es de 45.008.421 habitantes, su red de vías férreas de 40.803 kilómetros y su marina mercante de 11.541.394 toneladas, ó sea más del cuádruple de la marina mercante alemana que pretendidamente le amenaza; su comercio exterior alcanza la formidable cifra de 26.240 millones y la deuda pública inglesa es de 19.663.783.507 francos.

A continuación de estas tres grandes potencias económicas, se encuentra Bélgica, cuyo rango es más extraordinario todavía, pues no tiene más que un territorio de 29.455 kilómetros cuadrados (la décima octava parte de Alemania y Francia y la décima parte de Inglaterra), en cuya modesta extensión hormiguea una población de 7.239.371 habitantes que tiene á su disposición 7.948 kilómetros de vía férrea y 1.978 kilómetros de vías navegables; su marina mercante es casi nula, 152.325 toneladas y, sin embargo, el comercio exterior de Bélgica llega á 5.844 millones, descontada la franquicia que se eleva á unos 2.000 millones. Este comercio es el cuarto de Europa y el quinto del mundo, siendo mayor que los de Austria-Hungría, Rusia, Italia, Brasil, China, Japón, etc. Su deuda pública es de 3.901.512.250 francos.

El rango siguiente parece ser que corresponde á los Países Bajos, aunque este país establece siempre sus estadísticas sobre bases adoptadas hace cuarenta y siete años (la Oficina de Amberes dice por error que hace solamente veinte ó veinticinco años que se fijaron estas bases) y las cifras que resultan están exageradas en un 50 por 100 próximamente. De cualquier modo que sea, los Países Bajos tienen una superficie de 32.835 kilómetros cuadrados, una población de 5.672.237 habitantes, su deuda pública es de 2.380.445.063 francos, su red de vías férreas es de 4.736 kilómetros y la de las vías navegables en este país de canales alcanza el total relativamente enorme de 5.172 kilómetros; la marina mercante holandesa es de 430.482 toneladas y su comercio exterior de unos 2.000 millones de francos.

Austria-Hungría, que ocupa políticamente un gran lugar en el mundo, económicamente deja bastante que desear; su territorio es de 675.887 kilómetros cuadrados, su población de 50.339.199 habitantes, su deuda pública de 15.452.512.370 francos, tiene 45.286 kilómetros de vía férrea y 12.546 de vías navegables y, sin embargo, no tiene más que una marina mercante de 446.489 toneladas, poco mayor que Holanda, y un comercio exterior de 5.100 millones.

España, que tiene próximamente la extensión que Alemania y Francia (504.535 kilómetros cuadrados), no tiene más que 19.712.585 habitantes, 11.184 kilómetros de ferrocarriles y 500 kilómetros escasos de vías navegables; su deuda pública es de 9.466.014.792 francos y su marina mercante se compone de 461.700 toneladas (1), siendo su comercio exterior de 1.863 millones, ó sea menor que el de Dinamarca (1.951 millones).

El territorio de Italia es de 285.982 kilómetros cuadrados y su población de 33.910.000 habitantes, siendo su deuda pública, bastante elevada, de 13.483.418.430 francos. Posee 16.532 kilómetros de vías férreas y 2.881 de vías navegables, teniendo una marina mercante, próximamente igual á la de

(1) Esta cifra es errónea por defecto (Nota de la R. M.)



Francia, de 1.925.603 toneladas y su comercio exterior de 4.496 millones.

No continuando esta enumeración, que no presentaría ya más que cifras sin importancia, terminaremos diciendo que Europa tiene una población de 436.049.226 habitantes, 340.148 kilómetros de ferrocarriles y 22.871.120 toneladas de marina mercante, habiendo sido su comercio exterior total en 1908 de 98.624 millones, ó sean 2.000 millones menos que en 1907.

**Las reformas de Correos.**— Con razón sobrada podemos lamentarnos del nuevo aplazamiento que sufre la tan anhelada reorganización del servicio de Correos en España, cuyas manifiestas y señaladas deficiencias nos vemos obligados á soportar por lo pronto un año más, todos los que esperábamos con afán la aplicación de la ley de 14 de Julio de 1909, es decir, todos los españoles.

La falta de inclusión en los Presupuestos de los créditos necesarios para los gastos que han de originarse, es la causa inmediata del no cumplimiento de la ley citada y produce mal efecto el ver aparecer las nuevas tarifas no vigentes aún en todas las agendas y libros de memorias para el año 1910.

Esperamos que el año actual será bien aprovechado para preparar la implantación de las reformas y que en el año próximo será un hecho la transformación de los servicios de Correos y Telégrafos.

**Tratamiento de las quemaduras graves.**— Según vemos en la *Revista de Medicina Contemporánea*, el Dr. Galand (de Cambray) ha tenido ocasión de tratar grandes quemaduras en las fábricas de azúcar y cristal del distrito de Douai y en las minas, y recomienda la mixtura siguiente, que, aplicada en toda la superficie de las partes lesionadas, ha proporcionado inmediatamente á los desgraciados una sensación de frescura y de analgesia que se puede atribuir, según el autor, á la acción aisladora de la preparación, que forma una especie de barniz que reemplaza á la epidermis desaparecida:

Acido fénico. . . . .	xxv gotas.
Dextrina neutra pulverizada. . . . .	125 gramos.
Tintura de áloes suco-trino. . . . .	65 —
Alcohol alcanforado débil. . . . .	30 —
Nitrato de plomo químicamente puro. . . . .	3 —
Tanino. . . . .	1 —
Agua de laurel cerezo. . . . .	150 —

M.

Para que este bálsamo resulte perfectamente homogéneo, es preciso que la dextrina esté reducida á un polvo impalpable. En seguida se diluye en pequeñas fracciones en la mezcla de tintura de áloes y de aguardiente alcanforado. Para terminar, se añade el agua de laurel cerezo, conteniendo el azoato de plomo y el ácido tánico. Se extiende con el pincel. Se deja secar la primera capa, y sobre las partes más atacadas se hacen dos ó tres aplicaciones.

**Curso de aviación en Barcelona.**— La «Juventud Aviadora Española» ha organizado un curso de aviación en la Universidad de Barcelona, cuyas explicaciones estarán á cargo del ingeniero industrial D. Gaspar Brunet.

El curso ha comenzado el día 10, á las seis de la tarde, en la sala Doctoral de la Universidad, y continuarán las clases todos los viernes y lunes á la misma hora.

El programa consta de 24 lecciones, que constituyen un compendio muy completo de todo cuanto se refiere á la conquista del aire por los aparatos más pesados que él.

Alternando con las lecciones de este curso, se darán conferencias sobre temas relacionados con la aviación, en diferentes locales de la gran ciudad.

**Mortalidad en Madrid el año 1909.**—Según el Negociado de Estadística del Ayuntamiento de esta corte, cerrada el último día de Diciembre, en el año de 1909 ocurrieron 17.669 defunciones, lo cual representa 4.299 muertes más que el año anterior en Madrid.

El número de nacimientos fué de 15.751, es decir, 706 menos que el año anterior.

Desde 1900, en que los nacimientos fueron 15.479, fué aumentando la natalidad hasta llegar á 16.457 en 1908, pero en 1909 ha retrocedido á las cifras de los primeros años del siglo. La mortalidad en los niños menores de cuatro años fué de 6.447.

El término medio de la mortalidad diaria, fué de 48,41, cifra verdaderamente aterradora.

Las enfermedades que mayor contingente de víctimas produjeron, fueron las siguientes:

Tuberculosis pulmonar, 1.545; neumonía y bronconemofia, 1.537; bronquitis aguda, 1.348; meningitis simple, 1.170; diarrea, en menores de dos años, 950; enfermedades del corazón, 939; congestión, hemorragia, reblandecimiento cerebral, 920; viruela, 801; tífus exantemático, 716; bronquitis crónica, 611; cáncer y otros tumores malignos, 559, y sarampión, 390.

**La cosecha de vino en Italia y Francia.**— El *Giornale vinicole italiano* ha realizado una investigación sobre los resultados de la última vendimia en Italia. El siguiente cuadro da á conocer las cifras de cada provincia para los años 1907, 1908 y 1909:

	1907	1908	1909
Piamonte. . . . .	8.951.257	5.919.900	4.585.000
Lombardia. . . . .	2.945.422	2.883.000	2.118.000
Venecia. . . . .	1.134.600	3.460.000	2.780.000
Liguria. . . . .	440.000	414.000	852.000
Emilia. . . . .	6.410.150	7.875.220	6.020.000
Marches et Ombria. . . . .	4.101.400	4.127.000	3.940.000
Toscane. . . . .	5.099.368	4.895.212	3.856.000
Latium. . . . .	2.524.980	4.000.000	2.600.000
Mérid. Adriat. . . . .	9.298.520	5.281.131	6.980.000
Mérid. Medit. . . . .	5.768.000	5.404.000	4.780.000
Sicilia. . . . .	3.458.932	3.492.710	2.407.000
Cerdeña. . . . .	1.360.000	1.046.537	1.000.000
	53.902.637	51.947.790	41.898.000

La última cosecha es, pues, notablemente inferior á las dos anteriores, justificando plenamente el alza de precios observada.

En Francia se han publicado ya las declaraciones referentes á la cosecha en 45 departamentos y Argelia, dando un total de 61.310.000 hectolitros. El año 1908 estos mismos departamentos con Argelia produjeron 66.455.008 hectolitros. Como la producción de los departamentos que faltan no llega á 2 millones de hectolitros, no han de alterar sensiblemente las diferencias.

La producción, pues, de 1909 ha sido inferior á la de 1908 en poco más de 5 millones de hectolitros. Además, el consumo ha aumentado durante 1909; de manera que la cosecha de 1909 sumada al stock existente en 1.º de Noviembre, da 8 millones de hectolitros menos que iguales partidas del año 1908.

Si añadimos á esto la inferior producción en España, vemos que es muy legítimo el aumento de precio del vino general en las tres naciones grandes productoras de este caldo.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Nota sobre los yacimientos de petróleo y azufre de la provincia de Cádiz.—Producción de cinc en Europa, Austria y Estados Unidos de América.—Las tormentas solares y las explosiones de grisú.—Los productos nacionales y extranjeros.—Sociedades.—Sección Oficial.—Variedades: Una década de desagües de minas por bombas centrifugas.—Tribunal de honor para 1910.—Inyecciones de cemento en las obras de mampostería.—Las minas de La Peña y las minas de Cala.—Movimiento del puerto de Bilbao.—Reforma del Reglamento de la contribución de explotación minera.—Tasación de la mina «Arayanes».—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Las Eléctricas de Madrid.—Casas Edison de hormigón armado.—Nuevo tipo de buques.—Los seguros obreros en Alemania.—Las pruebas del salto de Bolarque.—Nueva fábrica de alcohol.—La electricidad en la Ciudad Lineal.—Pila eléctrica de corriente alterna.—Las Exposiciones Internacionales próximas.—Transporte de energía á 500.000 voltios.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### NOTA SOBRE LOS YACIMIENTOS DE PETRÓLEO Y AZUFRE DE LA PROVINCIA DE CÁDIZ (1)

Por el Excmo. Sr. D. LUCAS MALLADA  
Inspector general de minas.

#### Conclusión.

#### II

#### MINA DE AZUFRE DE ARCOS

Por las relaciones de común origen que pudieran tener los yacimientos de petróleo con el criadero de azufre que se viene explotando desde hace más de medio siglo en Arcos de la Frontera, no creo desprovistos de interés algunos datos que acabo de recoger en el terreno. A tres kilómetros á Poniente de la población, sobre la derecha del Salado, junto á la carretera de Jerez, se halla este criadero de azufre, de caracteres muy distintos de los otros de la misma substancia que yacen en el terciario de Libros, Hellín, Lorca y otras localidades.

Más abajo del puente de dicha carretera, toca al río un tajo de calizas y arcillas yesíferas triásicas, dobladas en un anticlinal de vértice muy agudo, con las capas de la rama occidental casi verticales, sobre las que yacen unas margas y gredas grises cenicientas, que corresponden al neocomiense, y así lo acreditan los amonitos piritosos y los belemnitos que contienen, si bien algo escasos. Entre estos amonitos se reconocen los *Haploceras Nisus*, Orb.; *Phylloceras Tethys*, Orb., y varios *Hoplites*, y la misma formación infracretácea se prolonga por la vertiente meridional del risco que llaman la *Costillera*, el punto más elevado del serrijón

(1) Véase el número anterior.

del Guijo, situado al SE. de las minas de azufre, la cual se titula *El Señor del Perdón*.

Se hallan éstas en una depresión contigua al Salado, en la cual se fué abriendo una hoya de 100 metros de largo por unos 40 de anchura media, con profundidades que llegan hasta 8 metros en su centro. Aparte de dos galerías insignificantes, hoy hundidas, el mineral de azufre se explota con tajos á cielo abierto, desmontando previamente un lecho ó montera de tierra vegetal de 30 á 60 centímetros de grueso.

Con objeto de reconocer la importancia del criadero, en estos dos años últimos se abrieron 29 sondeos, continuándose actualmente los trabajos de investigación con otro aparato, á fin de alcanzar mayores profundidades; pues el más hondo de aquéllos, situado en el centro de la hoya, sólo penetra 65 metros. De este sondeo, que se halla entubado, brota un manantial de agua muy salada, que arroja de 8 á 12 litros por minuto, y de la cual continuamente se desprenden burbujas de hidrógeno sulfurado, que por su descomposición produce escamas blanquecinas de azufre, las cuales, reunidas en el fondo, dejan costras delgadas de mineral viéndose claramente el modo de formación de este criadero. Ambas substancias proceden de las arcillas del triás, pues por esta parte tienen poco espesor las margas neocomienses, y las fisuras que se abrieron en éstas en todos sentidos se rellenaron de azufre, que aparece al cabo de tiempo con sus caracteres propios en costras cristalinas y con una riqueza que varía entre el 6 y el 40 por 100.

Entre las margas neocomienses se intercalan unas arcillas carbonosas, sumamente plásticas y correosas, que envuelven núcleos de caliza compacta con vetas de pirita. El azufre se entrecruza en las costras, que parecen más ricas cuando se ajustan al buzamiento al SE.; pero su continuidad se borra á cada paso por muchas grietas transversales.

Según se ve en los cortes laterales de la hoya que allí se abrió, sobre las margas neocomienses yace un depósito, probablemente plioceno, formado de margas con intercalaciones de uuos, lentejones irregulares de poco espesor, compuestos de un conglomerado calizo de cantos ó guijo menudo, en el cemento de los cuales se mezcla el azufre. Este cemento, así como la superficie de los cantos, es de color negro, debido al sulfuro de hierro que lo impregna.

En esas margas y en el conglomerado interpuesto es donde se encontró al principio el azufre, habiéndose notado que la riqueza mayor llegó al 17 por 100 en el centro del depósito terciario, reduciéndose gradualmente hasta menos del 4 por 100 en los bordes de la excavación.

La continuidad de las emanaciones sulfurosas hasta la fecha ha motivado la impregnación del azufre hasta las tierras de formación reciente que cubren el depósito terciario, y entre las cuales se han encontrado bellotas y tallos de vid y de otras especies vivientes impregnados de dicha substancia.

El poco espesor del depósito terciario en este yaci-

miento se comprobó con un sondeo que se abrió sobre la izquierda del Salado, en la prolongación oriental del eje de la hoya excavada, pues se avanzó hasta 37 metros de profundidad, el primero de los cuales co-

rresponde a la tierra vegetal, los ocho siguientes al terciario, y se penetró en el neocomiense a partir del noveno.

Madrid 28 de Enero de 1909.

### PRODUCCION DE CINCO EN EUROPA, AUSTRALIA Y ESTADOS UNIDOS DE AMERICA

(EN TONELADAS INGLÉSAS)

Estadística de la casa Henry R. Merton & Co. Ltd., de Londres.

	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900
Bélgica.....	164.470	162.420	152.060	150.060	143.300	137.780	129.000	122.030	123.360	117.355
Distrito del Rin.....	73.990	72.050	69.160	67.615	66.185	64.380	61.315	55.690	55.910	51.435
Holanda.....	19.240	16.985	14.755	14.420	13.550	12.895	11.515	9.910	7.855	6.845
Gran Bretaña.....	58.415	53.615	54.720	51.760	50.125	45.490	43.415	39.610	37.055	29.830
Francia y España.....	55.235	54.940	54.855	52.940	49.575	48.310	41.780	39.540	39.425	41.455
Silesia.....	142.625	141.410	136.260	134.180	127.895	123.685	116.895	115.290	106.885	100.705
Austria é Italia.....	12.440	12.660	11.180	10.610	9.210	9.100	9.025	8.460	7.700	6.975
Polonia.....	9.000	8.700	9.585	9.460	7.520	10.440	9.745	8.150	5.935	5.875
	<b>535.415</b>	<b>522.680</b>	<b>502.575</b>	<b>491.045</b>	<b>487.360</b>	<b>452.170</b>	<b>422.630</b>	<b>398.670</b>	<b>376.625</b>	<b>360.475</b>
Australia.....	—	1.070	980	1.010	—	—	—	—	—	—
Estados Unidos de América.....	<b>236.660</b>	<b>186.950</b>	<b>223.265</b>	<b>198.910</b>	<b>180.760</b>	<b>163.220</b>	<b>139.695</b>	<b>138.690</b>	<b>122.830</b>	<b>110.465</b>
<i>Toneladas.....</i>	<b>772.075</b>	<b>710.700</b>	<b>726.820</b>	<b>690.935</b>	<b>647.270</b>	<b>615.293</b>	<b>582.325</b>	<b>536.760</b>	<b>499.455</b>	<b>470.940</b>
Precio medio del cinc en Londres.....	£ 22 3/4	£ 20 3/8	£ 23 16/9	£ 27 1/5	£ 25 4/8	£ 22 9/7	£ 20 17/5	£ 18 11/16	£ 17 0/7	£ 20 5/5
Importaciones de cinc en Inglaterra, según los datos del Board of Trade.....	T. 102.576	90.100	89.325	93.704	90.808	88.669	85.176	88.276	68.454	69.536

### LAS TORMENTAS SOLARES

#### Y LAS EXPLOSIONES DE GRISÚ (1)

En los primeros días de Noviembre del año 1908 se observó en el sol una tremenda tormenta, apareciendo poco después dos manchas que ocupaban millares de kilómetros cuadrados. Al mismotiempo estallaron otras tormentas en los polos del astro y pronto se propagaron a regiones más centrales.

El 11 y 12 de Noviembre del mismo año se notaron desviaciones magnéticas en el Parc Saint Maur, y la tempestad comenzada en el sol se extendió a todo el sistema solar, quedando la tierra también afectada, pues nuestro globo experimentó profundos sacudimientos y se iniciaron los temblores de tierra que tan extraordinaria violencia han alcanzado.

Estas perturbaciones terrestres y solares que se iniciaron el 12 de Noviembre, coincidieron con la desastrosa explosión de la mina de Ham (Westfalia), y aunque no se sospecha la conexión que puede haber entre ambos fenómenos, el asunto es, sin embargo, interesante.

El estado eléctrico de la tierra se encuentra en relación nada con el sol, cosa hoy indiscutible.

Cada once años el hornillo solar aumenta de temperatura, y el último máximo de actividad solar tuvo lugar en 1905. El próximo mínimo será, según Mr. Moreaux, en 1912, y por lo tanto, la actividad solar va disminuyendo progresivamente. En estas oscilaciones, la curva no desciende gradualmente, sino por sal-

tos bruscos, y uno de los más conocidos es el que tiene lugar a los tres años después del máximo. De cuando en cuando sufre una variación súbita la curva y tienen lugar las tormentas solares. El espectroscopio revela entonces un caos indescriptible en que todo está revuelto y mezclado, presentándose relámpagos de quinientos mil kilómetros sobre la superficie incandescente. Concíbese la perturbación de las brújulas terrestres en esos momentos, desorientándose completamente y aumentando la intensidad de las corrientes telúricas.

La corteza terrestre se ve sometida entonces a desplazamientos continuos que la hacen temblar y agitarse, ábrese grietas y cráteres y los gases encerrados en el seno de la envoltura terrestre, abriéndose paso por sus resquebraduras, se extienden y difunden por la atmósfera. Aumenta la actividad de las fuentes termales, y se hacen más numerosas las explosiones de grisú.

En la mayor parte de los casos, las explosiones se deben a desprendimientos súbitos del gas en cantidades enormes, pues sabido es que el grisú, formado de carbono y de hidrógeno, resulta de la lenta destilación de las materias orgánicas. Estos desprendimientos gaseosos impregnan las rocas contiguas, ya bajo forma de vapores, ya en estado sólido ó líquido cuando las presiones se oponen a la evaporación. Se comprende que en este caso baste la más mínima conmoción, para producir desprendimientos instantáneos de gran volumen. El menor choque de una herramienta en la mina puede producir la ruptura del equilibrio, lo mismo que el menor choque pulveriza las lágrimas batávicas, tan conocidas en los gabinetes de Física.

Se ha comprobado, en efecto, que los temblores de

(1) Traducción de Koble und Erz.

tierra están en relación con las perturbaciones del sol; á su vez coinciden aquellos con los rápidos desprendimientos de grisú.

En comprobación pueden citarse los siguientes ejemplos:

El 8 de Diciembre de 1885 tuvo lugar una tormenta sísmica en la Europa Occidental, desprendiéndose grandes cantidades de grisú en Francia, Inglaterra y Bélgica. En varios sitios fué preciso suspender todos los trabajos.

El 20 de Febrero de 1887 hubo temblores de tierra en Niza é Italia; desprendimientos de grisú en Holanda.

El 29 de Abril de 1896, violentos terremotos y tempestades, catástrofe de la mina Cipl y horas después una violenta explosión en Miaklefield.

El 3 de Julio de 1893, fuertes tempestades en Italia y Austria; explosiones de grisú en Bélgica con numerosas víctimas.

En 1901, terremotos en Italia y el mismo día explosiones en Cardiff y en Waldenburg (Siberia).

En 1902, erupciones violentas en las Antillas, explosiones de grisú en Alemania.

En 1905, los mismos fenómenos, acentuándose notablemente, mientras subsistió la gran mancha solar, erupciones volcánicas en todo el globo; fenómenos sísmicos en el Japón, Francia é Inglaterra; explosiones de grisú en Bélgica.

Finalmente, en Marzo de 1906 catástrofe de Courrières, coincidiendo con una gran crisis solar.

El verdadero culpable de todo ello resultaría ser el sol; cébemos confesarlo así y hay que buscar en las alteraciones del astro luminoso la causa de las grandes catástrofes que periódicamente conmueven la tierra. A la antigua meteorología, y a la meteorología endógena, debiera agregarse un nuevo capítulo, que tratase de estos fenómenos que se producen en el interior del globo.

Estos estudios serían de extraordinaria utilidad, principalmente para la población minera, pues como es sabido, el grisú ocasiona anualmente por término medio unos 2.000 muertos, á pesar de todas las precauciones que se adoptan en la explotación de minas.

### LOS PRODUCTOS NACIONALES Y EXTRANJEROS

Conclusión (1)

#### MATERIAL ACCESORIO PARA SERVICIO DE INCENDIOS Y SALVAMENTO

Bombas de vapor para incendios.  
Escalas telescópicas.  
Descensores.  
Sacos de salvamento.  
Aparatos de respiración artificial para bomberos.  
Carretes de manga en carretilla y carro.  
Cinturones de cuero especiales y tejidos de cáñamo especiales para bomberos.  
Lámparas de seguridad para uso de bomberos.  
Carricubas metálicas de modelos especiales para el transporte de agua para el servicio de incendios

(1) Véase el número anterior

### ARMAMENTO Y MATERIAL PARA USOS MILITARES

Discos de latón para cartuchería y las bandas del mismo metal para cápsulas de cebos, solamente en la cantidad que no pueda suministrar la industria nacional dentro de cada pedido que se le haga.

Capas eruponiqueladas para envueltas.

Tubos y manguitos para piezas de artillería de aceros especiales (acero al níquel y análogo-).

Tubos y manguitos de aceros corrientes para piezas de artillería de calibre superior á 24 centímetros.

Proyectiles perforantes y semiperforantes y los demás proyectiles de modelos especiales y elementos que los integran.

Ametralladoras.

Piezas de artillería, sus montajes y accesorios de modelos extranjeros.

Máquinas para la fabricación y carga de pólvora y explosivos, cartuchería, espoletas, estopines y cebos de todas clases para usos militares.

Máquinas para colocación de aros ó bandas de forzamiento en los proyectiles.

Máquinas de enlantar ruedas en frío y sus accesorios.

Montacargas con destino al servicio de las baterías en las plazas y buques de guerra.

Torres y cápsulas blindadas para Marina y Guerra.

Cronógrafos, velocímetros, aparatos de caída y demás para usos balísticos.

Aparatos para medir las características de los explosivos. Explosores.

Pistolas Bergman.

Espadas-sables modelo Puerto Seguro.

Globos, cometas y accesorios para aerostación militar.

Aeroplanos y sus accesorios de todo género.

Elementos para generadores, compresores, envases y transporte de hidrógeno con destino á la aerostación militar.

Cables metálicos de retención para globos

Botes de lona para uso de campaña.

Fiadores de alambre para usos de campaña.

Herramientas para explanación y destrucción, con destino á las tropas en campaña, de acero fino, de una sola pieza.

Botes de vapor y explosión para usos militares.

Botes plegables.

Bombas Thirson, Weir, Belleville y análogas con destino á los barcos de guerra.

Evaporadores y destiladores con destino á los barcos de guerra.

Aparatos y material para buzos, con destino á la Marina de guerra.

Chapa de acero sueco especial para pontones de dimensiones máximas de 2,53 á 2,81 metros de largo por 1,20 á 1,25 metros de ancho y 1,66 á 1,88 milímetros de grueso.

Resortes y aparatos de recuperación para las piezas de artillería.

Elementos y aparatos especiales con destino á las piezas de artillería.

Automóviles, tipo pesado, para el arrastre y carga del material de guerra y piezas de recambio para los mismos.

Acero fino en bandas para cargadores.

Acero fino en cinta para muelles de ídem.

Aparatos para sondes y correderas para medir la velocidad de los buques, para uso de la Marina de guerra.

Taxímetros.

Material para torpedos fijos y automóviles.

Algodón nitrado solamente en la cantidad que no pueda

suministrar la industria nacional dentro de cada pedido que se le haga.

Aparatos de señales eléctricas «Ardois».

**MATERIAL CIENTÍFICO, DOCENTE Y DE GABINETE**

A.—*Materiales y aparatos de Astronomía, Meteorología, Óptica, Topografía y Geodesia.*

Termómetros de precisión.

Termómetros para temperaturas de profundidades del mar y de su superficie.

Termómetros de radiación solar.

Idem de ídem terrestre.

Idem de máxima y de mínima.

Barómetros.

Anemómetros.

Psicómetros.

Evaporímetros.

Pluviómetros.

Veletas especiales.

Atmómetros.

Cronómetros.

Ecuatoriales y círculos meridianos.

Anteojos de pasos.

Anteojos meridianos.

Cronógrafos.

Péndulos eléctricos.

Péndulos para la determinación de la fuerza de gravedad.

Sismógrafos.

Sismoscopios.

Sismógrafos.

Heliotropos.

Helioestatos.

Catetómetros.

Termógrafos.

Termobarógrafos.

Barógrafos.

Mareómetros especiales.

Mareógrafos especiales.

Medimareómetros.

Polímetros.

Teodolitos.

Taquímetros.

Brújulas.

Niveles.

Planímetros y curvímetros.

Pantógrafos.

Aritmómetros y reglas de cálculo.

Anteojos y gemelos de campo y de mar.

Anteojos telemétricos.

Lentes y prismas.

Microscopios.

Accesorios para la micrografía.

Accesorios para preparaciones microscópicas.

Aparatos de proyecciones.

Aparatos fotográficos.

Accesorios y recambios para aparatos de Astronomía, Meteorología, Geodesia, Metrología, Topografía y Óptica.

Cintas de acero y de trama metálica para medición.

Cadenas de agrimensur.

Miras parlantes.

Agujas náuticas, sextantes y demás aparatos de observación para la navegación.

Pesas y medidas, tipos múltiples y submúltiples.

Aparatos de comprobación para Metrología.

Balanzas de precisión.

Aparatos para dividir, de precisión en regla y círculos.

Tornillos micrométricos.

Compases de precisión.

Telímetros para Artillería de tierra y de mar.

B.—*Material científico, docente y de gabinete.*

Mapas.

Atlas.

Globos geográficos y astronómicos, mudos y parlantes.

Modelos clásicos de Anatomía y Embriología.

Preparaciones para el microscopio.

Cristales ó diapositivos para aparatos de proyección.

Aparatos de Física y Química para la enseñanza elemental y superior en cada especialidad.

Matraces, cápsulas y tubos de cristal y porcelana para altas temperaturas, destinadas á Laboratorios.

Calorímetros y demás aparatos para pruebas y análisis físicos y químicos.

Material de cristalografía.

Alfileres, cajas y demás material de entomología.

Encerados especiales.

Lunas preparadas para servir como encerados.

Modelos de dibujos.

Estuches de matemáticas.

Colores de todas clases, tinta china, gomas de borrar, lápices, pinceles, plumas de acero de todas clases, chinches, reglas graduadas, transportadores, palillos para modelar y demás accesorios análogos para dibujo, pintura y escultura.

Papeles especiales para acuarela y lavado de planos.

Papeles preparados para fotografía.

Papeles sensibilizados á la luz.

Papel tela.

Papel de calco.

Papel cuadrado al centímetro y al milímetro para proyectos.

**VARIOS MATERIALES Y EFECTOS**

*Para construcciones de edificios:*

Mármol de Italia y negro de Bélgica.

Prismas y semiprismas para iluminación natural de dependencias subterráneas.

Losetas radiantes para solados.

Cristales lunas.

Piezas de vidrio con alma de enrejado metálico.

Hierros decorados por estampación.

**MATERIALES PARA SERVICIOS DE HIGIENE Y SANEAMIENTO**

A.—*Limpieza:*

Hornos para la incineración de basuras.

Máquinas escobas regaderas para la limpieza pública, de diversos tipos ó sistemas.

Carros automóviles ó de arrastre para el transporte de basuras.

Carricubas automóviles para riegos.

B.—*Saneamiento:*

Aparatos de distribución para la depuración biológica de las aguas residuales.

Bombas neumáticas locomóviles para la limpieza de pozos negros.

C.—*Mataderos:*

Aparatos esterilizadores de carnes contaminadas.

Carros para el transporte de carnes contaminadas.

D.—*Servicios generales de Laboratorios de higiene:*

Aparatos y material de ensayos y análisis para Laboratorios de histología, biología y bacteriología.

**HIGIENE URBANA**

A.—*Material para saneamiento:*

Aparatos receptores de porcelana, gres ó hierro esmaltado, de uso particular ó colectivo, para oficinas y edificios públicos.

Aparatos urinarios de las mismas materias y para los mismos usos.

Descargadores de agua de palanca.

Llaves, registros, grifos y demás accesorios de níquel para instalaciones de lujo.

Contadores de agua.

B.—*Material para calefacción:*

Calderas de fundición para la calefacción de edificios por vapor á baja presión.

Radiadores para calefacción de locales y dependencias y sus accesorios.

Los mismos aparatos y accesorios para calefacción de coches de ferrocarril.

C.—*Material para ventilación:*

Extractores de aire viciado, mecánicos ó eléctricos.

D.—*Varios servicios de higiene:*

Material para instalaciones de cámaras frigoríficas en depósitos de cadáveres, mataderos y otros servicios públicos.

Máquinas de absorción para limpieza de habitaciones.

E.—*Desinfección:*

Estufas ó cámaras de desinfección, fijas ó locomóviles.

Hornos para la desinfección por el formol.

Esterilizadoras y esterilizavaporígenas.

Pulverizadores de mano y de mochila.

Cubas de inversión para desinfecciones.

Lavadores y mezcladores desinfectantes.

Carros para el transporte de materias contaminadas á los Laboratorios.

Desinfectantes químicos.

Bicloruro de mercurio.

Fenol ó ácido fénico.

Cresoles.

Aparatos para obtener el ácido sulfúrico.

Formol.

Material auxiliar para las operaciones y desinfección.

Lavaderos mecánicos para ropas y material de provisión.

**MEDICINA Y SANIDAD**

Aparatos fisicomédicos, electromédicos, ópticomedicales y mecanoterápicos con sus accesorios y demás aparatos para reconocimientos médicos y sanitarios.

Instrumentos de cirugía ocular, traqueotomía ó incisión.

**VARIOS MATERIALES Y EFECTOS**

Para faros y señales marítimas.

Aparatos y linternas para faros.

Lámparas especiales de diversas clases para faros y sus accesorios y recambios.

Capillas para lámparas de incandescencia.

Cristales para linternas.

Cepillos especiales para faros.

Carbón de mecha especial para lámparas eléctricas de faros.

Petróleos especiales para uso de faros y señales.

Depósitos oscilantes de petróleo para los faros.

Boyas especiales, sonoras y luminosas.

**PRODUCTOS QUÍMICOS**

Anhidro sulfúrico.

Acido sulfúrico monohidratado.

Reactivos químicos.

Productos químicos orgánicos.

Tofnol.

Fósforo vivo ó amorfo.

Nitrato potásico.

**DIVERSOS**

Colechones de amianto para forros de calderas de vapor y tuberías.

Linoleum.

Jarcias de abacá.

Sellos de acero para fechas.

Numeradores automáticos.

Pergaminos para títulos profesionales.

Impresos para valores del Estado.

Instrumentos de música de viento y percusión.

Cables de abacá para máquinas de extracción en las minas.

Subsistencias para las plazas militares de Ceuta y Melilla.

Madrid, 28 de Diciembre de 1909.—Aprobado y publicado.—*Moret.*

**SOCIEDADES**

**COMPANIA ANÓNIMA MINERA LAS MARAVILLAS**

Soc. an.—Cap. s., 250.000 pesetas en 1.000 acciones de 250 pesetas.—Doñ. s., Granada.

Jiménez López (D. Eugenio), abogado, *presidente*; Rodríguez Avila (D. Manuel), catedrático, Claude Voisin (D. Ernesto), ingeniero, Morales Morillas (D. Antonio), comerciante, *vocales*; Castillo García (D. Mariano), *secretario*.

Constituida recientemente para la exploración y explotación de las minas de cinc *Maravilla*, *Segunda Maravilla*, *Rosario* y su demasia, sitas en término de Alhama (Granada).

De las 1.000 acciones, 400 son de primera serie, liberadas, que se entregan por sus aportaciones á los Sres. Claude, Vallejo, Morales, Bermúdez y Luque. Las otras 600 se suscriben á metálico, y sus desembolsos se pueden hacer, ó bien de una vez, y en tal caso disfrutan sus poseedores de una bonificación de 10 por 100, ó bien entregando 30 pesetas al suscribir y el resto por cuotas mensuales de 10 pesetas.

Estas minas tienen ya historia, y sus filones de calamina están algo investigados, ofreciendo buenas zonas mineralizadas á la vista.

Se trata de extender la exploración y desarrollar con prudencia y economía el negocio. Es una empresa interesante, por las condiciones de los yacimientos, por la seriedad de las personas que intervienen y por la misma modestia con que se acomete.

**SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES MINES ET USINES D'ESCOMBRÈRE-BLEYBERG**

Esta sociedad que no ha repartido nada á sus accionistas desde 1907, reanudará este año la era de los dividendos. Para el ejercicio transcurrido, este dividendo será de 17,50 francos por acción.

## SECCION OFICIAL

Real decreto de Hacienda de 18 de Enero reformando algunos artículos del Reglamento de impuestos mineros. («Gaceta» 20 Enero).

## EXPOSICIÓN

Señor: La práctica de más de nueve años en la aplicación del Reglamento provisional para la administración de los impuestos sobre la propiedad minera ha permitido ya formar juicio sobre el acierto de casi todas sus disposiciones.

Sin embargo, antes de someterlas á examen del Consejo de Estado, para publicar, previo su ilustrado dictamen, el Reglamento definitivo, conviene modificar y aclarar dos extremos que la experiencia ha señalado como necesitados de reforma. Es el uno el relativo á los medios de determinar el valor de los minerales, sobre el cual recae el impuesto del 3 por 100 del producto bruto, y es el otro la mejor determinación de las funciones que deben estar á cargo del Negociado técnico de minas de la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas.

Dispone el art. 4.º de la ley de 28 de Marzo de 1900 que los ingenieros de minas afectos al servicio de los distritos mineros determinen el valor de las diferentes clase de minerales producidos en las explotaciones.

Claro es que, según la clase y la ley de los minerales, tienen éstos en los mercados de destino un valor corriente que nadie ignora, y menos los ilustrados ingenieros del Cuerpo de Minas, y que conociendo la cantidad del mineral extraído de una mina, y rebajando los gastos de transporte terrestre y de flete que serían necesarios para llevarlo á aquel mercado, se sabe, con toda la exactitud necesaria para los efectos fiscales, cuál es el valor que corresponde al mineral en los depósitos ó almacenes del establecimiento.

Pero en vez de este medio tan fácil y sencillo, el vigente Reglamento provisional determina otros, cuya complicación é inconveniencia para los contribuyentes y para el Tesoro han sido evidenciados por la práctica. En efecto, el minero (art. 35) ha de declarar el precio á que haya vendido, y en su defecto, el valor que él considere que tiene el mineral; los ingenieros (art. 36) deben atenerse á los precios de la Península y á los datos adquiridos al hacer las demarcaciones y las visitas de policía minera, y por último, las oficinas de Hacienda (art. 42) pueden tener en cuenta «todos los medios que la Administración posea, incluso el de inspeccionar los libros de contabilidad y demás del particular ó Sociedad explotadora de la mina».

No es de extrañar que, rigiendo estos preceptos, se venga observando, con grave daño de los mineros y del Tesoro, una variedad de valoraciones que implica notorias injusticias.

El celo y competencia de los ingenieros jefes de los distritos no han bastado para realizar la obra, que era imposible de que, sin un criterio legal, fijo y uniforme, establecido en el Reglamento y mantenido y vigilado por la Dirección General, hubiera armonía en los resultados de los trabajos de todos ellos en materia tan importante como esta de la valoración, que es la base que el párrafo 2.º del artículo 3.º de la ley de 28 de Marzo de 1900 atribuye á este impuesto.

Es de notar, por otra parte, y este es el segundo punto necesitado de reforma, que el Reglamento no menciona entre los deberes del negociado técnico de Ingenieros que en la Dirección General estableció el art. 5.º de la citada disposición legislativa, el de inspeccionar la ley de los minerales y las valoraciones hechas por los jefes de los distri-

tos, cuando sin ese especial cuidado del Centro directivo, asesorado por dicho negociado técnico, apenas se concibe la razón de que éste exista.

Si se llena este vacío que los actuales preceptos reglamentarios ofrecen, las valoraciones de los minerales, á los efectos de la exacción del impuesto, serán más justas, originarán menos molestias á los contribuyentes, y no adolecerán de las desigualdades que hoy se observan.

Con este fin, pues, el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 18 de Enero de 1910.—Señor: A. L. R. P. de V. M.—Juan Alvarado.

## REAL DECRETO

Á propuesta del ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de ministros,

Vengo en disponer lo siguiente:

Artículo único. Los artículos 35, regla 2.ª, 36 y 47 del Reglamento provisional para la administración de los impuestos sobre la propiedad minera, fecha 28 de Marzo de 1900, se entenderán redactados en la forma siguiente, hasta que, oído el Consejo de Estado, se dicte el reglamento definitivo:

«Art. 35. Regla 2.ª.—Todo propietario ó explotador de una ó varias minas, por sí ó por medio de representante legal, presentará por triplicado y por cada mina, en la administración de Hacienda en que radiquen las pertenencias mineras, en los diez primeros días de cada trimestre, relación del producto de su mina durante el trimestre anterior inmediato, arreglada al modelo número uno. Esta relación expresará:

»Primero. La cantidad, clase y ley del mineral extraído;

»Segundo. El valor del mineral, deducido del precio medio de venta corriente, según las cotizaciones del trimestre anterior en los mercados ordinarios de destino para los minerales de clase y ley iguales, y rebajando los gastos que resulten de las tarifas de transporte terrestre y de los fletes corrientes en los puertos de embarque, durante también el anterior trimestre natural;

»Tercero. El importe del 3 por 100 sobre el valor así deducido, que será la cantidad que el firmante de la relación se declare obligado á pagar.»

«Art. 36. Para cumplir la regla 4.ª, se tendrá en cuenta:

»a). Que la valoración se hará siempre con arreglo á los precios de los mercados ordinarios de destino de los minerales de la clase y ley de los declarados, tomándose el término medio de los del trimestre anterior;

»b). Los datos adquiridos por los ingenieros tanto al hacer las demarcaciones, como al practicar las visitas de policía minera;

»c). Si no hay antecedentes sobre la clase y ley del mineral, no se alterarán por el Ingeniero Jefe en la declaración del minero, pero quedará éste sujeto al resultado de la comprobación que se practique. Como dato para las comprobaciones del valor, los Presidentes de las Juntas, Sindicatos de los Colegios de Corredores colegiados de Comercio remitirán á la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, bajo su más estrecha responsabilidad, durante la primera quincena de Enero, Abril, Julio y Octubre, una certificación con referencia á los libros que deben llevar los Corredores, según el art. 107 del Código de Comercio, en la cual harán constar el precio medio del trimestre anterior respecto de cada clase de mineral, así como

el precio del flete y destino más frecuente de los minerales embarcados en el último trimestre.»

«Art. 47. El Negociado tendrá las atribuciones y deberes siguientes:

»a). Informar al Director general de Contribuciones, Impuestos y Rentas en las cuestiones que se susciten referentes á la tributación minera;

»b). Formar la estadística de los impuestos mineros;

»c). Proceder á las comprobaciones técnicas que disponga el Director general, y proponer á éste las visitas generales ó especiales que se juzgen convenientes;

»d). Coleccionar y examinar las muestras de minerales que convenga reunir como dato para apreciar la riqueza de las minas y la consiguiente importancia, en relación con ella, del impuesto que satisfagan;

»e). Inspeccionar la contribución industrial de las fábricas metalúrgicas;

»f). Realizar, en general, todos los demás estudios y trabajos técnicos que ordene el Director.»

Dado en Palacio á 18 de Enero de 1910.—ALFONSO.—El ministro de Hacienda, Juan Alvarado.

## Circular de la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas sobre caducidad de minas y cobranza del canon de superficie.

La Instrucción para la administración y cobranza de los impuestos sobre la propiedad minera, de 9 de Abril de 1889, precursora del Reglamento actualmente en vigor, contenía reglas claras y precisas para la buena administración y recaudación de los citados tributos, y para la más acertada y rápida tramitación de los expedientes de apremio y de caducidad de toda mina que resultase en descubierto del pago del canon por superficie durante uno ó más trimestres. De haber sido cumplidas rigurosamente tales reglas por las dependencias provinciales de Hacienda, la recaudación se hubiera realizado normalmente, evitándose los crecidos descubiertos que vienen figurando en los estados de valores, recaudación y débitos.

Previsora, sin embargo, esta Dirección General, y deseosa, á la vez, de facilitar el cumplimiento de la precitada Instrucción, redactó la circular de 24 de Junio del mismo año, desarrollando la mayoría de los nuevos preceptos en aquélla contenidos y detallando el procedimiento y plazo á que éste había de sujetarse desde que se dejara de abonar en el período de recaudación voluntaria el primer trimestre de cada mina, hasta que se declarase por el Gobierno civil la franquicia del terreno, como complemento de la orden de 27 de Septiembre de 1887 sobre confección de los estados de valores, recaudación y débitos y justificación de baja de las partidas que resulten realmente incobrables; y persistiendo en la idea de imprimir la mayor rapidez posible en la ejecución de este servicio, propuso después la Real orden de 21 de Agosto de 1889, puntualizando la manera de llegar á la realización y extinción de los descubiertos existentes, de conformidad con lo preceptuado en la Ley de 12 de Mayo de 1888, y más tarde, la orden de carácter general de 20 de Enero de 1897, llamando la atención de los delegados de Hacienda acerca del cuantioso y creciente descubierto por el concepto de atrasos en el pago del canon por superficie, debido á la falta de regularidad en la tramitación de los expedientes respectivos,

Por haberse olvidado en algunas oficinas provinciales el contenido de las antedichas disposiciones, no ha cesado este Centro de recordar su cumplimiento en nuevas órdenes circulares, independientemente de las que ha dictado

sobre fijaciones previas del impuesto de explotación, y de confección y envío de estados de valores de canon y de 3 por 100 sobre el producto bruto de los minerales, y aparte de las que en cada caso concreto ha comunicado á las Delegaciones de Hacienda para que se hicieran requerimientos de pago á los dueños de minas deudores del impuesto correspondiente; para que se pidiese al Gobernador civil la caducidad de las mismas, y para que se procediera sin dilaciones á las subastas reglamentarias, se solicitase de la autoridad antes citada la franquicia del terreno, y se tramitasen y terminasen los expedientes de apremio dentro de los plazos legales.

Elevados los tipos tributarios de canon y de explotación por la ley de 28 de Marzo de 1900 se dictó en la misma fecha el Reglamento que hoy rige, desarrollando los preceptos de dicha ley y armonizando su articulado con las disposiciones antes referidas. De ese Reglamento se remitieron cuatro ejemplares á cada Delegación de Hacienda, para que fueran distribuidos entre las dependencias encargadas de su cumplimiento.

A pesar del cuidadoso esmero puesto por esta Dirección general en el servicio de que se trata y del interés desplegado en favor de las oficinas provinciales, acudiendo constantemente en auxilio de ellas para desvanecer cualquiera duda que en la práctica se suscitase al ejecutar las disposiciones reguladoras de ambos tributos, es lo cierto que en la mayoría de las Delegaciones de Hacienda continuaron inobservados los preceptos anteriores al año de 1900, y lo mismo acontece respecto de los dictados desde esa fecha, explicándose por esta circunstancia la existencia cada día mayor de descubiertos por el concepto de canon que figuran en los estados de valores, recaudación y débitos, el crecimiento inusitado del número de expedientes de apremio en tramitación, y, sobre todo, el exceso notorio del lapso de tiempo que se deja transcurrir desde que una mina aparece con cuatro trimestres adeudados, hasta que se declara su terreno franco, pues llega ese tiempo, en no pocos casos, á dos, tres ó más años, con perjuicio evidente de los intereses del Tesoro, y también de los particulares, que se ven privados de solicitar concesiones por no declararse libre y registrable el terreno objeto de las incursas en caducidad.

Las diligencias del procedimiento, los plazos en que éstas han de sustanciarse y los requisitos legales que deben observarse, están determinados en las disposiciones citadas anteriormente y en el Reglamento para las reclamaciones económico administrativas, en cuanto atañe á las notificaciones; y como, á pesar de las órdenes repetidamente dictadas, no se ha conseguido regularizar el servicio de que se trata, esta Dirección general ha acordado:

1.º Como servicio especial y preferente, procederá V. S. á examinar los expedientes de apremio incoados para la realización de los débitos procedentes del impuesto de canon por superficie de minas, y dictará en cada caso las disposiciones que el estado de dichos expedientes requiera, á fin de que puedan darse de baja las cantidades correspondientes, mediante la justificación prevenida en la Circular de 27 de Septiembre de 1887.

2.º Si en el plazo de tres meses no queda cumplido el servicio á que se contrae el anterior apartado, este centro directivo, en virtud de lo dispuesto en el caso 3.º del artículo 17, capítulo IV del Reglamento orgánico de la Administración Central de la Hacienda pública, propondrá al Excmo. Sr. Ministro, de conformidad con lo que determina el caso 15 del mismo artículo, las correcciones disciplina-



rias que deban imponerse, sin perjuicio de adoptar las resoluciones que sean de su competencia, dentro de las comprendidas en el citado precepto, y de ordenar la formación del oportuno expediente gubernativo, con arreglo á lo dispuesto en el art. 116, capítulo XVII del Reglamento de procedimiento.

3.º Con respecto á los débitos corrientes, se exigirán las responsabilidades determinadas en los artículos 21 y 23, párrafos 1.º y 2.º, respectivamente, del Reglamento de impuestos mineros de 28 de Marzo de 1900, si no se cumplen con puntualidad en lo sucesivo los preceptos de los demás párrafos de dichos artículos.

4.º Si transcurrido el plazo de que trata la primera parte del art. 24 del mismo Reglamento no se pide inmediatamente por V. S., en la forma dispuesta, la caducidad de las minas objeto del débito, dan lo cuenta á este Centro en la misma fecha en que se haga la petición al Gobierno civil, se depurarán y exigirán igualmente las debidas responsabilidades.

5.º Transcurridos tres meses desde la caducidad de una mina, se procederá, previa la capitalización de que tratan los artículos 24 y 25 del repetido Reglamento, á la inmediata subasta (de no haberse interpuesto recurso contencioso contra el decreto de caducidad), ajustada en todo á los mandatos de los artículos 25 al 29, ambos inclusive.

6.º Celebradas sin resultado las subastas, dará V. S. aviso en seguida á la autoridad gubernativa, según dispone el mencionado art. 29, para que, en el plazo máximo que éste señala, de veinte días, dicte aquélla el decreto de caducidad; y ordenará V. S. que se manifieste á este centro la fecha del decreto expresado, á fin de que, conocidos los

casos en que se demore el servicio en las oficinas del Gobierno civil, pueda darse cuenta, cuando proceda, al Excelentísimo Sr. Ministro de la Gobernación.

7.º Decretada la declaración de terreno franco de una mina, subastada sin resultado, se remitirá á este centro, sin pérdida de tiempo, copia de la nota que ha de consignarse en la respectiva cartera registro, con arreglo á lo dispuesto en el caso II del art. 9.º del Reglamento.

8.º De toda mina que se renuncia, ó venda, ó libere después de caducada, se enviará con la mayor prontitud posible á esta Dirección la respectiva nota, haciéndose constar, en el primer caso, si está al corriente en el pago el dueño hasta la fecha de la renuncia, y en el segundo, si se han satisfecho los derechos reales; extremos que se recordaron á V. S. en circular de 13 de Octubre de 1903.

9.º Dispondrá V. S. que se recuerde á las oficinas del Gobierno civil el mandato de los ya citados artículos 24 y 25 del Reglamento; y

10 Así que reciba V. S. el aviso del Gobernador civil de haber declarado franco y registrable el terreno de una mina, se procederá al cumplimiento estricto del art. 30 del Reglamento. En caso contrario, se determinarán por medio de expediente, y se exigirán las responsabilidades correspondientes.

Sírvase V. S. disponer se acuse recibo de la presente orden circular á vuelta de correo.

Dios guarde á V. S. muchos años.

Madrid, 17 de Diciembre de 1909.—El Director general, Carlos R. Soler. — Sr. Delegado de Hacienda en la provincia de...

**Modelo núm. 1**  
**Provincia de**

RELACION que D. \_\_\_\_\_ domiciliado en \_\_\_\_\_ calle \_\_\_\_\_ núm. \_\_\_\_\_ como \_\_\_\_\_ de las minas que cita, presenta ante el Administrador de Hacienda de la provincia g<sup>o</sup> al artículo 35 del Reglamento de 28 de Marzo de 1900 y Real Decreto de 18 Enero de 1910.

NOMBRE DE LAS MINAS	TÉRMINO MUNICIPAL	NÚMERO del expediente	MINERAL COLOCADO EN CONDICIONES DE VENTA DURANTE EL TRIMESTRE ÚLTIMO		(a) ELEMENTOS DEL MINERAL QUE INFLUYEN EN SU VALOR	Ley % de esos elementos.	(b) VALOR en alminación del quintal métrico de mineral, determinado con arreglo al R. D. de 18 Enero de 1910.	Ley % de esos elementos.
			Su clase.	Quintales métricos.				

Importa el 3 por 100 sobre el producto bruto de dichos minerales por el \_\_\_\_\_ trimestre de \_\_\_\_\_ la \_\_\_\_\_ (En letra)

En \_\_\_\_\_ á \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_

(Firma del propietario, explotador, representante, presidente de la Sociedad, etc., legalmente autorizado)

OBSERVACIONES a) Se consignará en primer término el elemento ó elementos esenciales y después todos los que eleven el precio, como son el azufre, fósforo, sílice, etc.

b) Con arreglo al Real decreto de 18 de Enero de 1910, el valor del mineral se deducirá del precio medio de venta corriente en los mercados ordinarios de destino para los minerales de clase y ley iguales, rebajados los que resulten de las tarifas de transportes terrestres y de los fletes corrientes en los puertos de embarque, durante también el trimestre anterior.

**Ministerio de Instrucción Pública.**—La Gaceta de 15 de Enero publica un Real decreto creando en Melilla una Sección de Estadística, cuyo cometido se extenderá á todas las posesiones y territorios que dependan de la Autoridad militar superior, y cuyas atribuciones serán las mismas que tienen las Secciones de Estadística establecidas en la Península é islas adyacentes.

**Ferrocarriles.**—Se ha aprobado la transferencia de la concesión del ferrocarril de Veriña al puerto del Musel, hecha por el Sindicato Veriña Aboño-Musel á favor del Sindicato Asturiano del puerto de Musel.

**Tranvías.**—La Sociedad Tranvía del Este de Madrid ha solicitado la concesión de un tranvía eléctrico en esta Corte, denominado «Enlace de las vías de la calle Mayor por la plaza del mismo nombre, con las de la calle de Atocha».

**VARIEDADES**

**Una década de desagües de minas por bombas centrífugas.**—De la respetable compañía Sulzer Frères recibimos la siguiente carta que tenemos sumo gusto en insertar:

«Paris 13 de Enero de 1910.—Sr. D. Adriano Contreras, director de la REVISTA MINERA. Nos complacemos en llamar la atención de usted acerca del dato de haberse cumplido justamente diez años, el 24 de Diciembre último, que la instalación de desagüe por bombas centrífugas, sistema Sulzer, se puso en marcha en las minas del Horcajo, y aprovechamos esta ocasión para recordar que se trata de la primera instalación de esta clase que se hizo en el mundo (1).

(1) Este célebre desagüe eléctrico por bombas centrífugas fué

La Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, á la cual pertenecen actualmente estas minas, nos ha dirigido, con este motivo, un certificado de lo más halagüeño, en que hace constar que la instalación ha funcionado y sigue funcionando á su entera satisfacción, desde los puntos de vista del rendimiento, de la elasticidad de potencia, de la regularidad de marcha y del minimum de gastos de conservación, ocurriendo igualmente con la segunda instalación que allí hubimos de montar tres años más tarde.

Como usted visitó al principio este desagüe, y el que suscribe tuvo el placer de recibirle allí, no queríamos dejar de señalarle el hecho, creyendo que puede ser interesante para usted, así como para los lectores de la REVISTA, y que no encontrará inconveniente en dar publicidad á esta carta.

Con gracias anticipadas, expresamos á usted la seguridad de nuestra consideración más distinguida.— Por Sulzer Frères, Paul Ziegler.

**Tribunal de honor para 1910.**—En la elección celebrada el día 16 del corriente, ha resultado nombrado el siguiente tribunal de honor del Cuerpo de Minas para 1910:

Kuntz (D. Federico), *presidente*  
Vasconi (D. Angel), Palacios (D. Pedro), Adaro (D. Luis), Madariaga (D. José M.ª de), Santa María (D. Luis), Fernández Figares (D. Manuel), Herreros [de Tejada (D. Angel), Galvez Cañero (D. Augusto), *vocales*.

**Inyecciones de cemento en las obras de mampostería.**—M. Suquet, ingeniero de Caminos francés, ha publicado algunas notas sobre las inyecciones de

estudiado por el Sr. Madariaga en los números de 16 y 24 de Marzo de 1900. (Nota de la R. M.)

**Modelo núm. 1**  
**trimestre de 19**

JEFATURA DE MINAS DEL DISTRITO

Examinada por el Ingeniero que suscribe la relación presentada, propone la siguiente liquidación con arreglo al precio de cotización en el mercado.

MERCADO ordinario de destino de los minerales de esta clase y l. y.	COTIZACION MEDIA EN EL TRIMESTRE ANTERIOR		LIQUIDACION DEL 3 POR 100						(d) TOTAL por 100 de diferencia entre lo declarado y lo liquidado.			
	Elementos cotizados del mineral.	Ley % de esos elementos.	VALOR de 100 kilogrs. en dicho mercado. Pesetas.	(e) Ley % reconocida al mineral de la mina.	VALOR del mineral de esta ley.	GASTOS DE TRANSPORTE AL MERCADO QUE SE CITA EN LA PRIMERA COLUMNA DE COTIZACION				VALOR en almacén.	3 POR 100 sobre este valor.	IMPORTE TOTAL del 3 por 100 sobre el producto bruto de la cantidad de mineral declarada.
						Por tierra.	Por mar.	Total.				

Importa el 3 por 100 sobre el producto bruto la cantidad de \_\_\_\_\_ (En letra)

En \_\_\_\_\_ á \_\_\_\_\_ de \_\_\_\_\_ de 19 \_\_\_\_\_

c) Cuando no se conozca, se consignará esta circunstancia con la inicial D y se liquidará con arreglo á la ley declarada.  
d) Se consignará el tanto por 100 de diferencia á los efectos de la regla 5.ª del artículo 35 (artículo 39 del Reglamento) y del artículo 40 del mismo Reglamento.

cemento, de uso general, en la construcción del ferrocarril Metropolitano, tanto para concertar la mampostería como para rellenar los huecos que puedan existir sobre las bóvedas al terraplenar y evitar de este modo la producción de hundimientos del suelo.

Los aparatos empleados en dicho trabajo consisten en un compresor de aire movido por una dinamo conectada a la distribución de electricidad que sirve para el alumbrado, un recipiente de agua que permita al compresor funcionar sin interrupción y un inyector, estando el conjunto colocado sobre una plataforma de modo que pueda transportarse fácilmente en las galerías. Esta instalación puede inyectar 11.000 kilogramos de materias sólidas (cemento y arena) en diez horas de trabajo.

Aunque funciona bien esta disposición, presenta algunos inconvenientes y se ha ensayado recientemente otro sistema en el cual una bomba centrífuga movida por una dinamo aspira el cemento de un recipiente y le inyecta en la mampostería.

Por último, se ha ensayado también una bomba de pistón sumergido que al moverse alternativamente acciona una membrana de caucho que haciendo a su vez de bomba, obra sobre el cemento para la inyección. Este aparato funciona bien y puede inyectar 22.000 kilogramos de cemento ó arena por día.

Se necesitan en general 800 litros de agua por tonelada de materias sólidas inyectadas y puede admitirse que con cemento Portland de 54 francos la tonelada y arena de 7 francos el metro cúbico, la tonelada de cemento puro resulta á 63 francos la tonelada, y una tonelada de cemento para la inyección, en la proporción de una parte de cemento por dos de arena, resulta á 30,50 francos.

#### Las minas de La Peña y las minas de Cala.

— Hace bastante tiempo que tenemos noticias de los proyectos que existían por parte de la empresa *The Peña Copper Mines Co. Ltd.*, de Huelva, para buscar nueva salida á sus minerales y productos, tanto con el objeto de poder ampliar su explotación y exportación, como quizás también de establecer, fuera de su terreno actual, instalaciones de cementación de las piritas. Hoy se transportan los productos de La Peña únicamente por el ferrocarril de la Compañía de Río Tinto.

Los rumores, ya algo antiguos, parece que se condensan, y en Bilbao se asegura que se ha celebrado un contrato entre la *Sociedad Minas de Cala* y la Compañía inglesa *The Peña*, por el cual esta última se obliga á construir á satisfacción de la primera, bajo su dirección y para antes de 1912, un ferrocarril que, desde Nerva, población de 25.000 habitantes, inmediata á La Peña, una las minas de dicha Compañía con la línea de Cala, y cuyo coste se ha calculado en unos seis millones de pesetas.

Este nuevo ferrocarril será entregado á la *Sociedad Minas de Cala* para su explotación, con la obligación, por parte de ésta, de transportar por él y por su línea propia hasta el cargadero de San Juan de Aznalfarache, todos los mine-

rales de *La Peña Copper* á una tarifa estipulada. Es una combinación análoga á la que tiene la misma Sociedad de Cala con las minas del Castillo de las Guardas.

La Sociedad *Copper Mines* ha elevado en estos últimos años su explotación á la considerable cantidad de 250.000 á 300.000 toneladas anuales, abrigando propósitos de aumentar esta producción al presente.

El ferrocarril, que como se ha dicho será explotado por las minas de Cala desde su entrega, pasará á ser de dominio de la expresada Sociedad al cabo de cierto número de años, en lo cual difiere, á lo que creemos, este contrato del de Castillo de las Guardas.

Si la construcción de este ferrocarril se confirma, la nueva hará mala impresión en Huelva, de cuyo puerto se retirarán los minerales de La Peña.

#### Movimiento del puerto de Bilbao.

Buques entrados.....	Extranjeros... 1.735	} 3.236
	Cabotaje... 1.500	
Idem salidos.....	Extranjeros... 1.663	} 3.160
Idem ídem.....	Cabotaje... 1.497	

Total de buques..... 6 396

#### IMPORTACION

Extranjero..	Carbón..... Toneladas. 612.299	} 998.874
	Bacalao..... id. 12.937	
	Carga general. id. 67.596	
	Carbón..... id. 193.663	} 3.646.372
Cabotaje...	Cemento..... id. 6.331	
	Carga general. id. 104.096	
Total importación.....	Toneladas..... 998.874	

#### EXPORTACION

Extranjero..	Mineral..... Toneladas. 3.316.499	} 3.646.372
	Lingote..... id. 44.388	
	Vino..... id. 10.012	
	Carga general. id. 41.709	} 3.646.372
	Mineral..... id. 44.278	
	Lingote..... id. 30.851	
Cabotaje...	Hierro y acero. id. 87.333	} 3.646.372
	Hojalata..... id. 8.969	
	Cubos..... id. 2.312	
	Alambre..... id. 1.489	} 3.646.372
	Carga general. id. 58.532	
Movimiento total.....	Toneladas..... 4.643.246	

#### Reforma del Reglamento de la contribución de explotación minera.—En razón á ser imprescindible su conocimiento para todos los mineros, insertamos en el lugar correspondiente el texto íntegro del Real decreto sobre reforma del Reglamento de impuestos de minas. Pero á la verdad, las modificaciones en cuestión son bien insignificantes, y no creemos que mejoren ni poco ni mucho la cobranza; en cambio se nos antoja que van á embrollar algo la administración los nuevos modelos para las liquidaciones, los cuales resultarán, en nuestra humilde opinión, de una complicación inútil en la mayor parte de los casos.

La circular de la Dirección General de Contribuciones sobre caducidad de minas y cobranza del canon de superficie es de verdadero interés para los concesionarios.

La circular de la Dirección General de Contribuciones sobre caducidad de minas y cobranza del canon de superficie es de verdadero interés para los concesionarios.

**Tasación de la mina «Arrayanes».**—El señor ministro de Hacienda ha dirigido á Fomento una Real orden para que encomiende á una comisión de ingenieros el estudio y avalúo de la mina de plomo *Arrayanes*, de Linares, propiedad del Estado. Es este un encargo análogo al que se dió hace cuarenta años á la comisión presidida por D. Luis de la Escoura, la cual practicó la tasación de las minas de Río Tinto. Esto hace suponer que existe el pensamiento de vender la mina *Arrayanes*, como consecuencia de haber quedado desierta la sexta subasta de arriendo.

Los términos aproximados de la Real orden son «que se designe una comisión de ingenieros del Cuerpo de Minas que á la brevedad posible estudie las condiciones actuales de los criaderos, haga el avalúo del establecimiento, y proponga la determinación que estime más ventajosa para la Hacienda, tomando en cuenta los graves inconvenientes que para ésta tiene la explotación directa de la mina.»

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Fábrica de pólvora de Murcia.*—El 24 de Febrero próximo se celebrará subasta para adquirir 90.000 kilogramos de nitrato de potasa. Tipo de subasta 76,40 pesetas los 100 kilogramos. (*Gaceta* 18 Enero.)

*Ministerio de Marina.*—La subasta anunciada en la *Gaceta* de 29 de Diciembre para la venta del dique flotante auto-carenable, propiedad del Estado, y fondeado actualmente en el puerto de Mahón, tendrá lugar el día 5 de Abril. (*Gaceta* 19 Enero.)

*Ayuntamiento de Madrid.*—Pliegos de condiciones para contratar, en pública subasta, la construcción de un trozo de colector tubular de 478 metros de longitud en el arroyo Abroñigal. (*Gaceta* 19 Enero.)

*Dirección general de Obras Públicas.*—El 29 de Marzo se celebrará subasta para la adjudicación de la concesión de un tranvía eléctrico en Santander, denominado «Enlace del de Santander al Astillero con el urbano de Santander en Peña Castillo». Pliego de condiciones bajo las que ha de otorgarse la concesión. (*Gaceta* 21 Enero.)

**Personal.**—Ha sido destinado á Ciudad Real el ingeniero D. Obdulio de la Viña que servía en Oviedo, y á Oviedo D. Miguel Durán que servía en Ciudad-Real.

— Ha sido destinado á Vizcaya el ingeniero D. Juan de Zavala.

#### ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(FRANCE)

(TÉLÉPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

#### GAS POBRE

de carbones semigrasos y antracitosos, leña, turba, etc.,  
DESDE 30 CABALLOS PARA ARRIBA  
Detalles por **A. Steen en Cta.** Fernanflor, 2, Madrid.

#### COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjanse al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres).

#### SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

#### Piritas Crudas Menudas

son compradas por

**H. Junger, Gothenburg (Suecia)**

#### Ingeniero inglés desea colocación en España

Automóviles y máquinas de petróleo son su especialidad.

Regresó de la Argentina hace poco tiempo.

Dirigirse: *Spoooner, Warren Farm, Brighton* (Inglaterra).

#### Casa de Construcción, alemana, muy acreditada, desea para

la venta de sus reguladores, **activo representante**, que tenga relaciones con constructores de turbinas, máquinas de vapor, y motores de gas. Dirigirse en francés á **S. 29.—Roldós y C.a, Rambla del Centro, 37, Barcelona.**

SE VENDE O ARRIENDA

#### Un grupo de minas en Baja California

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite.

Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.a, Mazatlan, Sin., México.**

#### Fábrica de artíc. técn. para la indust. busca repres. en todas las ciudades indust.

Se desea que posean algunos conocimientos técn. y se preferirán los ingenieros, montadores, maquin., etc. Es absolutamente indispensable tener relaciones de amistad con los indust. ó jefes de fabr. y talleres. Comis. muy elevada. Muchos repres. ganan mensualmente 700 pesetas por término medio. Dirigirse á Martín Merkel, Fabrik Technischer Artikel, Hamburg 30.

Se desea que posean algunos conocimientos técn. y se preferirán los ingenieros, montadores, maquin., etc. Es absolutamente indispensable tener relaciones de amistad con los indust. ó jefes de fabr. y talleres. Comis. muy elevada. Muchos repres. ganan mensualmente 700 pesetas por término medio. Dirigirse á Martín Merkel, Fabrik Technischer Artikel, Hamburg 30.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

#### Importante casa maquinaria necesita dactiloestenógrafo. Se dará preferencia quien conozca perfectamente inglés ó francés. Ofertas á iniciales P. D. á esta Revista.

#### Nueva sonda.

15 Patentes. Grandes premios. Trabajo rápido, fácil y seguro. Para taladros, perforaciones, sondeos, plantaciones, para colocación de piquetes, pilotes y para otros muchos objetos. Taladros desde 60 á 400 mm. de diámetro. Gran economía de trabajo. Precios económicos. Prospectos gratis.

**E. Jasmin, Hamburg, 30**

LEHMWEG, 30

Alemania.



**CORONAS DE DIAMANTES**  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para tornejar muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES NEGROS**

Jacques BASZANGER & C.<sup>te</sup>

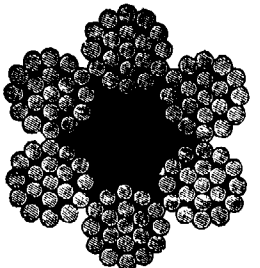
10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

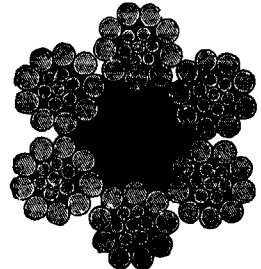
DIACARBONE-FARIS

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Hortaleza, núm. 3, Madrid.

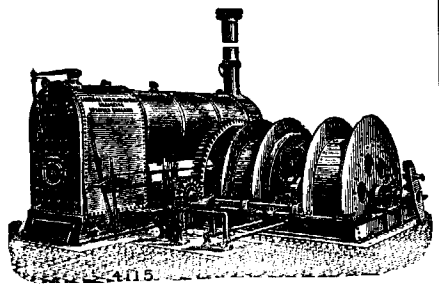
SUCURSAL:  
 Albuera, 2,  
**SEVILLA**



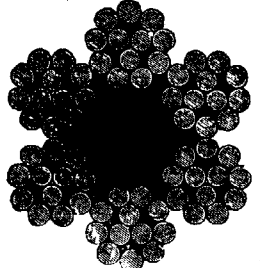
Herramientas  
para minas.



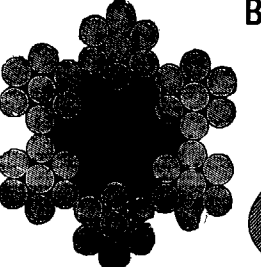
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción  
Bombas.



Cables



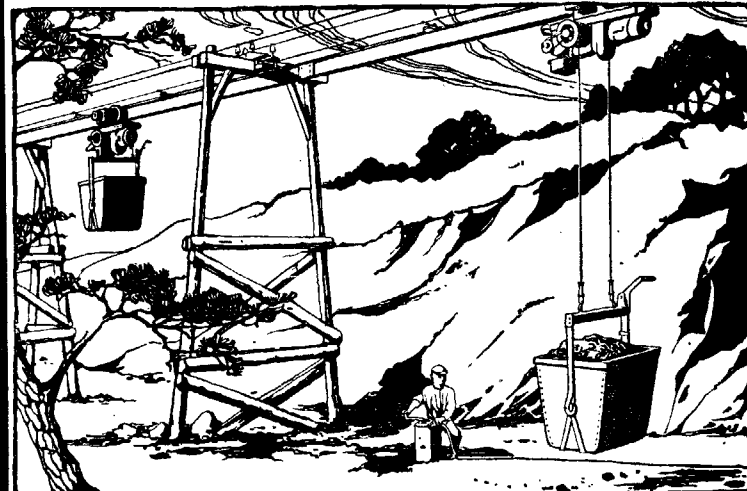
Cabrestantes  
Gatos.

de  
**acero y abacá, planos y redondos.**  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

# Bleichert

Vías Aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
 Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**



REPRESENTANTES:

**José y Juan de Goycaga,**  
**Bilbao,**  
 Colón de Larreátegui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**  
 Oficina técnico-comercial,  
**Barcelona,**  
 Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
 y para el norte de África:

**D. Miguel Milano,**  
 7, Núñez de Balboa,  
**Madrid.**

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El mercado de cobre en Inglaterra vuelve á acusar poca firmeza. Cuando á fin de semana se publicó la estadística de producción americana, se produjo una ligera mejora en el curso del cobre Standard; pero más tarde circularon rumores de que se habían hecho importantes realizaciones, y á pesar de los esfuerzos de algunos negociantes, el metal sufrió una baja importante y el mercado quedó desanimado el resto de la semana. Sin embargo, como las noticias que se reciben de los centros de consumo son satisfactorias, se espera un buen desarrollo del tráfico en el porvenir.

En Nueva York, el mercado de cobre ha continuado firme; los precios se han sostenido y la situación general es cada vez más satisfactoria. Se han hecho grandes transacciones en cobre electrolítico, que demuestran que la industria eléctrica sigue su progreso y que hacen esperar un gran consumo de metal en el presente año.

Circulan rumores con dudas respecto al éxito del sindicato de fundidores; pero es preciso tener en cuenta que una empresa tan importante no puede fundarse á la ligera, sino que necesita tiempo suficiente para establecerse sobre sólidas bases.

El mercado siderúrgico del Norte de Inglaterra sigue mejorando y se siguen recibiendo importantes órdenes tanto del interior como del extranjero.

Debido á la huelga en las hulleras del Norte de Inglaterra, muchas fábricas no han podido seguir su producción por falta del combustible necesario, y aunque se espera que esta situación no durará mucho tiempo, se ha empezado á importar cok del Yorkshire.

En Glasgow el tráfico no ha adquirido todavía su normalidad, y á pesar de la firmeza de los precios el mercado sigue desanimado; de donde comienza á ser un poco más activa la demanda, es de las colonias, sobre todo de la India.

Las noticias del mercado siderúrgico alemán son poco favorables. La competencia que había desaparecido cuando se trató de establecer un convenio para la venta de la fundición, ha reaparecido y se dice que se han verificado transacciones á precios inferiores á los precios oficiales. El Sindicato de los fabricantes de alambres encuentra dificultades para su formación, y aunque se han presentado á los productores nuevas listas de precios, no parece probable que sean aceptados.

En Nueva York el mercado siderúrgico tiene también tendencia á mejorar, pero el número de negocios es poco importante, siendo mayor la actividad en los estados del Sur. Los nuevos pedidos en productos manufacturados han sido también poco numerosos, no esperándose que aumente la actividad hasta pasadas dos ó tres semanas.

En el mercado del plomo se realizaron muchas transacciones, y á pesar de existir alguna presión en las ofertas de metal, la tendencia ha sido muy firme y los precios se han sostenido bien, siendo la demanda de los consumidores satisfactoria.

Según el último *Boletín* de los Sres. Barrington y Holt de Cartagena, el precio del plomo ha sido en dicho punto de 60 reales por quintal, que al cambio de 16,93 pesetas por £, equivalen á £ 12.9.11 por tonelada de 2240 libras.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Atracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Granzas lavadas. . . . .	20	—
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		25 á 26	—
		40	—
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . .		18/	
— — — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	
— — — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	
— — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	
— — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .			nominal
— — — secos. 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .			9,05
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .			8,00
— — — Alcohol de hoja: id. . . . .			12
— — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .			4,10
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80) . . . . .			2,00
— — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .			1,75
— — — (Unidad de má.) . . . . .			0,25
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .			7 peniques
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .			10 1/2
— — — Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . . .			0.65 á 0.70 Ptas.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .			16.50 Ptas.

**METALES**

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		15.00	Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .		10.25	Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100	Ptas.
— — — Lingote para año. . . . .		95	—
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		26	—
— — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .		26	—
— — — Flejes. . . . .		31 á 36	—
<b>[HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS]</b> Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .		31	—
— — — T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .		27	—
— — — Vigas de 8 á 24 c/m. . . . .		De 22 á 28	—
— — — Idem de 26 á 32. . . . .		25	—
— — — Planos anchos. . . . .		29	—
— — — Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .		22	—
— — — Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .		29	—
— — — Hierros comerciales al carlón vegetal, sobreprecio. . . . .		De 4 á 6	—
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>			
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .	£	6.2.6	
— — — Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs	16.5	
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£	6.0.0	
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles. Gales. . . . .	—	5.7.6	
— — — En barras (acero). . . . .	—	6.17.6	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	—	6.2.6	
— — — en barras comunes y ángulos. . . . .	—	7.5	
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15	
<b>Hojadelata.</b> —Bessemer a cok, Gales. . . . .	—	23.2.6	
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T. . . . .	£	23/5 á 23 5/8	
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .	—	9.15/0.	
<b>Ultimos precios de Londres.</b>			
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>a</sup></b>			
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .		59.10	
— — — Middlesborough. . . . .		51.10	
— — — Hematites de Cumberland. . . . .		64.6	
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	£	60.12.6	
— — — Best Selected. . . . .		65.15	
<b>Estafío G. M.</b> . . . . .		147.15	
<b>Plomo</b> español sin plata. . . . .		18.15	
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques. . . . .		24 8/16	
— — — Fina. . . . .		26 1/8	
<b>Antimonio.</b> . . . . .	£	81	
<b>Asesiones.</b> Biotinto. . . . .		77.12.6	
— — — Tharsis. . . . .		6.7.6	

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

### LAS ELECTRICAS DE MADRID

Se han firmado las bases del convenio que se ha estado gestionando largo tiempo entre la empresa hidroeléctrica del Salto de Bolarque y las sociedades de electricidad de Madrid. En realidad, el acuerdo por parte de éstas ha sido estipulado por la *Compañía Madrileña de Electricidad*, la *Sociedad de Electricidad de Chamberí* y la *Sociedad de Electricidad del Mediodía*; pero hay que tener en cuenta que las demás Empresas de alumbrado eléctrico de Madrid, como el Pacífico, Buenavista, Princesa, Españes, Camarines etc., ó han sido compradas por aquéllas ó está ya estipulada la compra. En cuanto á la *Empresa de Bolarque* ha contratado por su parte, de acuerdo con la *Sociedad de Gasificación Industrial*, cuya fábrica es estación de reserva de aquélla.

Las bases del acuerdo provisional, que será ahora necesario desarrollar en sus pormenores, son las siguientes:

Suministro de energía eléctrica por el Salto de Bolarque á las Compañías citadas hasta la potencia de 6.000 kilovatios, medida esta potencia después de transformada en corriente continua en las fábricas y en la subestación que se construirá en la Zarzuela. Las Compañías ampliarán sus baterías de acumuladores para suplir la carga en las horas del pico. La pérdida de energía en los acumuladores es de cuenta de Bolarque.

La Empresa de Bolarque no podrá suministrar corriente á otras Sociedades ó particulares dentro del término municipal de Madrid.

Las tres Sociedades eléctricas no podrán tomar corriente más que á la Empresa de Bolarque. A este fin, los contratos actuales no serán prorrogados, y actualmente serán reducidos al minimum de suministro contratado.

El precio á que suministrará Bolarque á las Compañías será de 12 céntimos de peseta el kilovatio-hora, medido después de la transformación en corriente continua en las fábricas.

Este precio se reducirá proporcionalmente á las bajas de precio á los consumidores que haya necesidad de hacer por razones de competencia.

Las Compañías tomarán energía por el pronto hasta la capacidad de sus medios actuales de transformación; pero se obligan á ampliarlos en la escala necesaria.

La duración del convenio será de diez años.

Pasando á otra cosa, pero en el mismo orden, añadiremos que el Ayuntamiento de Madrid ha autorizado á la *Sociedad Hidroeléctrica Española* para construir una red secundaria subterránea de distribución por varias calles de esta capital, destinada al suministro de la energía eléctrica producida por el salto del Molinar, en el río Júcar.

Dicha red se proyecta en la parte céntrica de Madrid alrededor de la subestación que construirá la Sociedad en los solares de las tres casas de la calle de Jardines y de la calle de la Aduana que tiene compradas al objeto.

Pero al mismo tiempo se sabe que está en estudio por parte de la *Hidroeléctrica* y de la *Cooperativa* del Sr. Sánchez de Toca, las condiciones en que pudiera ésta realizar parte de sus planes suministrando aquélla la energía, y en tal caso la red que ha de tender la filial de la *Hidroeléctrica Española* no llegaría á tener realidad, puesto que la haría la *Cooperativa*.

Á pesar de todo, nada tendría de particular que al fin y á la postre la empresa del Júcar se entendiera con el consorcio de las eléctricas y con Bolarque, y que consiguientemente no se tendiera ninguna nueva red de distribución en las cales de la villa y corte.

La filial de la *Hidroeléctrica Española* á que nos referimos antes es la *Sociedad Electra*, que se acaba de constituir en Madrid con capital de 6.000.000 de pesetas, distribuido en 12.000 acciones de 500 pesetas, todas á metálico. Su objeto es la distribución de fluido eléctrico. Es presidente de la nueva entidad el Sr. Marqués de Aldama.

La *Sociedad Electra* se compromete, según nuestro colega *El Financiero Hispano-Americano*, á tomar á la *Hidroeléctrica Española*, y ésta á suministrar á aquélla, todo el fluido que necesite para abastecer á los abonados que vayan adquiriendo dentro del perímetro de su red de distribución, y de todos los ingresos, deducidos los gastos generales é impuestos, cada una de las dos Sociedades tendrán una participación del 50 por 100.

Para atender á su compromiso, la *Hidroeléctrica Española* dispone de la parte que le resta de la fuerza del Salto de Molinar, en el río Júcar, y de la Central de turbinas de vapor, en vías de inmediata terminación, que ha levantado en la estación llamada de las Pulgas.

La *Electra* toma á su cargo, si no se llega á algún convenio con las otras empresas madrileñas, el tendido de la red secundaria del primer sector, á que por ahora se contrae la acción de ambas Sociedades, comprendido entre la calle de Atocha y el Tribunal de Cuentas, de Sur á Norte, y la plaza de Oriente y la de Emilio Castelar (Cibeles), de Oeste á Este.

La *Hidroeléctrica Española* ha cedido á la *Sociedad Electra* la concesión y planos de la red de dicho sector, obtenida del Ayuntamiento, así como los solares comprados en las calles de Jardines y de la Aduana.

En esta subestación instalará los convertidores de corriente alterna en continua, y una batería de acumuladores de 5.000 amperios.

Para las obras necesarias á toda esta instalación, se ha abierto ya privadamente el oportuno concurso entre las más importantes casas constructoras y de material eléctrico.

Interesante se presenta el año actual en todo cuanto afecta á los nuevos rumbos de la industria eléctrica de Madrid.

### CASAS EDISON DE HORMIGON ARMADO

Hace unos dos años que el famoso inventor norteamericano anunció que estaba proyectando armaduras metálicas para la construcción de casas de hormigón en muy pocos días y á precios muy económicos. De las varias descripciones publicadas resulta que Mr. Edison abandonó su primera idea de construir una casa para dos familias, decidiéndose por otro tipo de una familia, que es completamente diferente al primitivo estudiado y que puede construirse en catorce días.

La superficie de la casa es de 25 por 30 pies (7,5 por 9

metros) en lotes de terrenos de 40 por 60 pies (12 por 18 metros). En la parte anterior hay un pórtico de 2,40 metros con escalera de entrada, y el edificio tiene tres pisos con bodega que se extiende por toda la superficie de la casa, para la colocación de la caldera y aparatos de calefacción y con depósito para el carbón. La habitación principal y la fachada resultan bien decoradas con los moldes de hormigón y sin adornos agregados.

Toda la casa será completamente de hormigón armado, incluso el tejado, los pisos, el baño y las artesas del lavadero, siendo las puertas y ventanas las únicas partes de madera ó metal, de modo que el edificio resultará prácticamente incombustible é impermeable. Las paredes y tabiques interiores serán también de hormigón, obteniéndose sus superficies perfectamente lisas é iguales por un procedimiento especial que permitirá la aplicación de papeles ó pinturas.

El costo de estas casas completamente terminadas, es decir, en disposición de ser habitadas, será según Edison de unos 1.200 dólares; pero claro es que este costo no resulta para casas aisladas, sino para casas construidas en gran número.

Algún tiempo antes de levantar la casa, se establecerá una fundación de hormigón con la bodega y el piso, y cuando esta construcción ofrezca resistencia suficiente, se instalarán sobre la fundación moldes de hierro colado. Un equipo completo de estos moldes costará aproximadamente 25.000 dólares y la instalación necesaria costará unos 15.000 más. Para trabajar en buenas condiciones se necesitarán por lo menos seis equipos de moldes, con objeto de tener bien distribuido y ocupado el personal y la maquinaria.

Mr. Edison juzga posible erigir los moldes para una casa en cuatro días, llenarles con hormigón líquido en seis horas y otros cuatro días aproximadamente para levantar los moldes é instalaciones complementarias. Agregando, pues, seis días para el fraguado del hormigón, resultarán los catorce días precisados y se tendrá según esto que podrán construirse en un año 144 casas con seis equipos de moldes.

Las experiencias realizadas han demostrado que es posible obtener una mezcla lo suficientemente líquida para que llene todos los huecos que quedan entre los moldes y además conservar en suspensión las partes pesadas del hormigón de manera que se distribuyan con uniformidad por toda la masa.

El hormigón formado en grandes mezcladores, se eleva á un depósito distribuidor colocado en la parte alta de la casa, repartiéndose el material por tuberías á diversos puntos del tejado y llenando todos los espacios comprendidos entre los moldes.

El objeto que se ha propuesto Edison con esta invención ha sido el poder suministrar una casa sana y confortable cuya renta no exceda de nueve dólares por mes, á las familias que viven actualmente en las grandes poblaciones en pésimas condiciones higiénicas.

**Nuevo tipo de buques.**—Nuestro estimado colega *Vida Marítima* da la noticia de que un gran invento, debido al contralmirante Melville, á Jhon H. McAlpine y á George Westinghouse, acaba de hacerse público. Según opinión de los que lo han examinado, cambia completamente las condiciones bajo las cuales son impulsados los buques de vapor, ya tengan éstos una marcha lenta ó rápida, sean remolcadores ó yachts, *Mauretanias* ó *Dreadnoughts*.

El invento significa gran aumento de rapidez en la marcha; gran disminución de espacio para las calderas y las máquinas; disminución del consumo de carbón, y por lo

tanto, grandes cambios económicos en la construcción. No es demasiado aventurado decir que el nuevo invento revolucionará por completo la construcción de las marinas del mundo, puesto que la disminución del tamaño y peso del motor propulsor, junto con aumento de rapidez, capacita á los buques para llevar mayor armamento y cañones más pesados.

La primera nación que posea buques de este nuevo tipo, tendrá á todas las naciones á su discreción, porque si éstas no siguen el ejemplo, deberán considerarse como inferiores.

Esperemos á conocer los fundamentos de tan transcendental invención, si es que no pierden importancia al desaparecer el incógnito.

**Los seguros obreros en Alemania.**—Uno de los proyectos más importantes presentados al Reichstag alemán, es el de seguros Imperiales, el cual viene á ser como un compendio de las prescripciones contenidas en las célebres leyes sobre seguros de enfermedades, accidentes y vejez, donde aparecen incluídas otras encaminadas al mismo objeto.

Ello significa la continuación de la enorme obra de legislación social ya existente, en pro de las clases trabajadoras.

El Gobierno espera que el Reichstag apruebe una ley que viene á recargar en otros 50 millones de marcos anuales los gravámenes que pesan sobre los patronos. Para que todos los interesados puedan estudiar el nuevo proyecto, les fué dado á conocer hace medio año. Las objeciones principales las hicieron los médicos, quienes desean que todo asegurado pueda elegir libremente un doctor, en vez de ser la ley la que lo designe.

Las dimensiones enormes que el seguro obligatorio de los obreros ha adquirido en Alemania, probadas están por las estadísticas.

En las cajas de enfermos, 12 1/2 millones de miembros pagan cuota anual como asegurados. Durante el año 1906 hubo en junto cerca de 5 millones de enfermos, con noventa y cuatro millones de días de enfermedad. En total tuvieron las cajas un gasto de 270 millones de marcos.

Contra accidentes había aseguradas *a fortiori* unos 17 millones de personas, de las cuales 936.491 recibieron 142 1/2 millones de marcos como indemnización. Más de 14 millones de obreros pertenecían á los seguros de invalidez.

En 1907 se pagaron por tal concepto 126 1/2 millones de marcos. Añádanse 17 1/3 por rentas de vejez, y 3 1/2 por rentas de enfermedad.

El Imperio paga á todo el que tiene renta de vejez é invalidez una subvención de 50 marcos.

No hay duda que los seguros de obreros alemanes han dado brillantes resultados.

Que en unión íntima de los diversos ramos de seguros era necesaria, notóse ya al desarrollarse la ley de seguros de invalidez, la cual entra en vigor cuando un asegurado no tiene ya capacidad para trabajar una tercera parte de lo que podría rendir en plena salud, ó cuando no puede trabajar medio año seguido. El capítulo XVIII de la ley da á la Sociedad aseguradora el derecho á llevar al asegurado á un Hospital.

De este derecho ha ido haciéndose cada vez más uso, por ser favorables los resultados en la tuberculosis y otras enfermedades.

En 1897 fueron así tratados 10.564 asegurados, con un gasto de dos millones de marcos.

En 1908 llegaron á 86.990, con un coste de 12 1/2 millones.



Es verdad que con eso disminuyó el número de los que recibían renta, porque curaban muchos. A veces se pudo obtener una compensación á los gastos de las cajas de enfermedad.

La construcción de Hospitales de tísicos y de Sanatorios se ha desarrollado en gran escala, merced al seguro de invalidez.

Un gran médico ha hecho notar lo mucho que han disminuído los casos de tisis entre los obreros. Calcula dicho especialista que dentro de cuarenta años perderá la tuberculosis la preponderancia que ejerce en Alemania entre las enfermedades incurables.

**Las pruebas del salto de Bolarque.**—Se han realizado las pruebas de la maquinaria suministrada por la Compañía Siemens-Schuckert para la Central de Bolarque y para la subestación de Madrid; el resultado de las mismas ha sido enteramente satisfactorio, quedando muy complacidos de él tanto el empresario D. Estanislao de Urquijo, como el ingeniero director Sr. D. Luis de la Peña y Breña, persona el último de la más alta competencia en asuntos de electricidad. Los transformadores de Bolarque, que son monofásicos, reunidos de tres en tres en estrella han sido probados á una tensión 50 por 100 más alta que la tensión compuesta que produce cada grupo, es decir, que siendo ésta de 50.000 voltios las pruebas se han hecho á 75.000.

El servicio á Madrid se ha estado haciendo desde el 1.º de los corrientes á los abonados de gasificación, habiéndose ya llegado á un suministro de 65.000 kilovatios hora por día medidos en Bolarque, con un máximo de potencia de 4.500 kilovatios y una tensión máxima de 53.000 voltios.

Después de una quincena de marcha se ha parado para desaguar el embalse con objeto de que la presa y las demás construcciones sean objeto del examen reglamentario por parte de los ingenieros del Estado.

**Nueva fábrica de alcohol.**—Se ha autorizado á la Sociedad *Unión Alcohólica Española* para destinar á la elaboración de alcohol desnaturalizado la destilería titulada *San Cecilio*, sita en Granada, propiedad de la *Sociedad Azucarera Española* y que aquélla tiene en arrendamiento, pudiendo recibir en dicha fábrica para su desnaturalización, y con el impuesto garantido, el alcohol impuro procedente de otras y utilizando como tal el que en ella existe en la actualidad y que proviene de la anterior fabricación de alcohol neutro no vínico.

**La electricidad en la Ciudad Lineal.**—La *Compañía Madrileña de Urbanización*, propietaria de la Ciudad Lineal, ha dirigido una circular á las empresas del salto de Bolarque, *Hidroeléctrica Española é Hidráulica Santillana*, pidiéndoles le formulen proposiciones para el suministro de fluido eléctrico con destino á alumbrado y tracción de los tranvías, por un mínimo de 600.000 kilovatios-hora anuales y un máximo de 1.200.000.

Su consumo actual es de unos 900.000 kilovatios-hora.

Ahora bien; por su contrato provisional con las sociedades de alumbrado de Madrid, la empresa de Bolarque queda descartada de este suministro, si como creemos la fábrica de la Ciudad Lineal está enclavada en el término municipal de la capital.

**Pila eléctrica de corriente alterna.**—La *Lumière Electrique* ha publicado la noticia de que el Sr. Kistkowski ha conseguido construir un elemento galvánico, que bien puede calificarse de notable. Se compone de dos placas de palastro introducidas en una mezcla de volúmenes iguales de ácido sulfúrico normal y una solución de bicro-

mato de potasa saturada á 18°. Si se intercala en el circuito de esta pila un voltmetro aperiódico, la aguja oscila lentamente entre + 0,4 voltios y - 0,4 voltios, y así continúa durante varias horas. Al pasar por el cero la aguja, se detiene de cinco á diez minutos.

Algunas veces, uno de los electrodos se polariza, y entonces las oscilaciones disminuyen de amplitud, siendo ésta la mitad de lo que era al principio.

La intensidad de la corriente alcanza un valor de 0,15 amperios en el punto de inversión.

**Las Exposiciones Internacionales próximas.**—La primera Exposición Internacional se celebrará este año en Bruselas, asegurándose que el concurso extranjero es superior al de las anteriores Exposiciones belgas. Ocupa una superficie de unos 800.000 metros cuadrados.

Méjico celebrará este año en Septiembre el centenario de su independencia, acontecimiento que despierta un gran interés.

El 10 de Septiembre de este año se inaugurará en Buenos Aires una Exposición Internacional de ferrocarriles y tranvías que comprenderá todo lo relativo á ferrocarriles, tranvías por carreteras, tranvías urbanos, correos, telégrafos y teléfonos, navegación aérea, etc.

En 1911 se celebrará en Berlín una Exposición Internacional consagrada á estudiar los medios de transporte por mar y tierra, los viajes y la comodidad de los viajeros.

Uno de los objetos principales de esta Exposición es atraer la atención de los extranjeros sobre los lugares interesantes dignos de visitarse en Alemania y de los recursos del país para los viajeros. Las principales divisiones de la clasificación general son: 1.º Material de ferrocarriles, vagones-camas, vagones-restaurant, trenes especiales, paquebot, etc. 2.º Agencias de viaje. 3.º Sociedades para la mejora de los viajes, clubs de turistas. 4.º Residencias de verano, playas, etcétera. 5.º Alojamiento de los viajeros. 6.º Guías y literaturas de viajes. 7.º Industrias relativas á transportes, comprendiendo carruajes, barcos, bicicletas, automóviles, aerostatos, aeroplanos, etc. 8.º Accesorios de viaje, equipajes, vestidos, aparatos de óptica y fotografía, etc. 9.º Expediciones y viajes de exploración. 10.º Cinematógrafo, reproducciones, conferencias.

Por último, se empieza á organizar en Panamá una Exposición Universal, que tendrá lugar en 1915 con motivo de la inauguración del canal.

**Transporte de energía á 500.000 voltios.**—Según la *Electrical Review and Western Electrician* se ha instalado en Suecia, con objeto de estudiar las altas tensiones, una corta línea experimental para trabajar á este voltaje. Se emplea para obtener esta elevada fuerza electromotriz, un transformador especial con circulación de aceite para obtener el aislamiento entre los circuitos primero y secundario. La línea está soportada por aisladores de tipo colgado, colocados á una distancia de 3,34 metros.

Las pruebas hechas sobre la superficie de descarga han demostrado que un alambre con una sección transversal de 0,10 cm.<sup>2</sup> descarga á 35.000 voltios; con una sección de 0,20 centímetros cuadrados á 50.000 voltios; de 1 cm.<sup>2</sup> á 200.000 voltios y de 1,61 cm.<sup>2</sup> á 300.000 voltios. Cuando se elevó la tensión á 480.000 voltios aumentó muchísimo el ruido y se produjeron chispas en los aisladores. De noche el resplandor de la descarga era visible á una distancia de dos millas y media (4 kilómetros).



# REVISTA MINERA

## METALÚRGICA

### Y DE INGENIERIA

#### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Emanaciones de carburos de hidrógeno en las marismas de Lebrija (Sevilla).—Sobre el régimen de trabajo en las minas españolas.—= **Sociedades.** = **Sección Oficial.** = **Variedades:** Nuevo Reglamento de Policía Minera.—La dirección de la Escuela de Minas.—El Libro Blanco y las concesiones Mannesmann.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal. = **Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** La fábrica de portland de Poble de Lilet.—La Exposición Universal de Bruselas.—Transmisión de energía á 110.000 voltios en Ontasio (Canadá).—La Exposición de Agricultura de Buenos Aires.—Sociedad Española de Aviación.—Empréstito para la Gran Vía de Madrid.—Sociedad de Obras Públicas para Marruecos.

#### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

##### EMANACIONES DE CARBUROS DE HIDRÓGENO EN LAS MARISMAS DE LEBRIJA (SEVILLA)

Las incesantes investigaciones que para descubrir yacimientos de petróleo se vienen practicando desde hace algunos años en diferentes puntos de la provincia de Cádiz, se han hecho extensivas á otros términos inmediatos de la de Sevilla, principalmente á los de Utrera y Lebrija. En las marismas de esta última población, que forman una extensa y pantanosa planicie entre la vía férrea de Sevilla á Cádiz y las márgenes del Guadalquivir, los registros hechos recientemente para obtener concesiones de petróleo se hallan bien justificados por la continua emanación de gases que allí se observa, cuya composición se desconocía hasta hace muy poco, pero cuya presencia fué indudablemente notada desde larga fecha por los pastores y labriegos del país. No ha podido menos de ser así teniendo en cuenta que gran parte de esas marismas están encharcadas en tiempos lluviosos de todos los inviernos y que á través de sus lagunejos no cesa la salida de burbujas gaseosas en diferentes sitios.

Una vez descubierto el petróleo por los sondeos efectuados en Conil y en Villamartín, personas hubo que examinaron atentamente en las marismas los puntos de emergencia de esos gases, notando, desde luego, que son inflamables. Y sospechando que esta circunstancia pudiera estar en relación con un yacimiento de petróleo, se denunció un gran número de pertenencias, primero para la mina *Pambanco* y luego para otras varias inmediatas.

Comprobada la inflamabilidad de esos gases se recogieron esmeradamente muestras de ellos, que analizados en el laboratorio de la Escuela de Ingenieros de Minas, dieron el resultado siguiente:

Anhidrido carbónico . . . . .	9,80
Carburos etilénicos . . . . .	1,40
Metana . . . . .	77,70
Oxígeno . . . . .	1,50
Nitrógeno . . . . .	9,60
	100,00

Como el oxígeno debe provenir del aire mezclado con la muestra de gases inflamables, deduciendo del resultado anterior la cantidad de aire correspondiente, se obtiene, en definitiva, la siguiente composición centesimal en volumen:

Anhidrido carbónico . . . . .	10,55
Carburos etilénicos . . . . .	1,50
Metana . . . . .	83,70
Nitrógeno . . . . .	4,25
	100,00

El 10 de Enero próximo pasado, en compañía de los Sres. D. Francisco Hernando, D. Luis Rodríguez Caso y el ingeniero D. Adriano García Loygorri, visité el paraje donde se habían comenzado algunos trabajos de investigación, fijándose en los sitios en los cuales los gases emergen con más abundancia. Uno de ellos es un pozo, de ocho metros de profundidad, inundado hoy por las aguas, entre las que brotan las burbujas; el otro es el agujero entubado de una sonda de diez centímetros de diámetro, que profundizó hasta 14 metros y cuyo examen nos causó verdadera sorpresa.

Aplicado el oído al orificio de salida, se percibía claramente el ruido de un líquido en ebullición, como si lo produjese el hervor del agua de una caldera de grandes dimensiones; en los gases que salían al exterior se notaba un olor parecido al del gas del alumbrado, pero mucho más tenue, y aplicándoles una cerilla encendida, ardían indefinidamente con una llama de color amarillento rojizo, que ocupaba la mayor parte del agujero de la sonda y no se extinguía hasta cortar con un trapo mojado su comunicación con la atmósfera.

El pozo y el agujero de la sonda atraviesan las arcillas gris-azuladas ó ligeramente verdosas del plioceno medio, ó edad plasenciense que ocupa varios centenares de kilómetros cuadrados en las provincias de Cádiz y Sevilla. Las arenas y areniscas amarillentas del tramo superior del mismo sistema, ó sean del astiense, fueron enteramente derrubidas de las marismas y arrastradas hasta el mar por las grandes avenidas del Guadalquivir, ó mezcladas con sus aluviones con anterioridad á la época actual; quedando todavía restos de ellas en las lomas sobre que está edificada Lebrija y en otras que más al NO. de la población limitan las planicies.

Posteriormente á mi visita, á ocho kilómetros al Noroeste del anterior, en el registro titulado *Antonio de Nebrija*, se hizo otro sondeo de diez metros de profundidad, del que también salen gases inflamables con notable abundancia; lo cual hace pensar si de todas las marismas se pudieran recoger y concentrar en un solo punto cantidades tales de ese producto que equivaliesen á una fuerza, aplicable á la industria, de no despreciable valor.



En definitiva, se nos presentan en las marismas dos problemas que merecen atención: uno de carácter esencialmente especulativo ó científico por el cual se descubra el origen de los gases y su relación más ó menos directa con los yacimientos de petróleo; y otro referente á su explotación y beneficio, que es de lo que principalmente se trata por las personas que hicieron los registros mineros. Ni por los terrenos de que se componen las marismas, ni por las que las limitan en varios kilómetros á la redonda, se puede adivinar de qué rocas y por qué suerte de reacciones tales gases se originan; ni tampoco se comprende que haya criaderos explotables donde tan indispensables sean los trabajos de la sonda, como en estas marismas, sea para averiguar si encubren yacimientos de petróleo, ó para saber de dónde vienen y cuál es la importancia de los gases. La investigación de éstos debe preceder á la del petróleo, pues con ellos se cuenta; y aunque sea modificable, á continuación expreso el procedimiento que para aquella podría adoptarse.

Hace falta, en primer lugar, averiguar la profundidad y la extensión de la zona en la cual se originan los gases y los rocas que los producen ó los encierran, que probablemente no serán las arcillas pliocenas, debajo de las cuales seguramente habrá margas, calizas y areniscas miocenas, á su vez sobrepuestas á las arcillas yesíferas y salíferas del triás que en las dos provincias de Cádiz y Sevilla, lo mismo que en otras varias de España, suelen estar asociadas ó acribilladas por las ofitas. La interposición del eoceno entre el triás y el miceno es algo probable; pero no tanto, aunque no imposible, la de las rocas del jurásico superior y del neocomiense, que asoman en ambas provincias á mayores distancias.

Es evidente que cuanto mayor sea el número de agujeros de sonda que se perforen, menos imperfecto será el conocimiento indispensable de lo que es preciso averiguar; del mismo modo que más completo es el conocimiento del suelo submarino, cuanto mayor es el número de medidas de la profundidad de las aguas que con la sonda marina se anoten, cuando de tales exploraciones se trata.

Á distancias que no deben pasar entre sí de 500 metros y á partir de los puntos ya reconocidos, tanto en una dirección determinada, que puede ser de N. á S., para averiguar la longitud de la zona gasógena, cuanto en la transversal, de E. á O., para descubrir su latitud, se abrirán sondeos, teniendo cuidado de anotar diariamente la cantidad y la presión con que los gases emergen y las profundidades correspondientes á cada jornada. Abiertos los agujeros de sonda en un número que se aproxime, cuando menos, á unos 30 á 40, y aforado el caudal relativo á cada uno, se estará en el caso de deducir si su salida es ó no constante y uniforme y se sabrá cuáles son los puntos donde su emanación es más copiosa. Del caudal que resulte se vendrá en conocimiento si se puede ó no obtener fuerza suficiente, para aprovecharla en la localidad, ó transportarla á puntos importantes de consumo, como Jerez ó Sevilla.

Cualesquiera que fuesen los resultados obtenidos, y aun en el caso de ser desfavorables, quedaría el problema de averiguar si los gases combustibles que de continuo se producen, proceden ó no de yacimientos de petróleo allí existentes, para el descubrimiento de los cuales los aparatos de sondeo fuesen capaces de alcanzar profundidades mayores de 500 metros. Si hubiera alientos para tanto, una sonda con la cual se pudiera profundizar hasta mil, no me parecería excesiva; pues si realmente el petróleo se contiene en rocas del triás, tal vez éstas se hallen á más de los 500 en las marismas de Lebrija, porque las capas terciarias supra-yacentes pueden alcanzar todo ese grueso, aun en el caso de que se cortasen horizontales ó muy poco inclinadas. No hay que olvidar que el eoceno, por sí solo, mide tanto espesor en diferentes sitios de la provincia de Cádiz, si bien en los términos de Espera, Arcos y Bornos, así como en el de Utrera y en el mismo de Lebrija el mioceno yace directamente sobrepuesto y discordante al triásico. Las manchitas eocenas que cerca de Villamartín ocultan al triás son de poco espesor.

El ingeniero que se ponga al frente de estos trabajos de investigación, necesariamente muy costosos, apreciará en el terreno si son ó no aceptables algunas de las indicaciones que, con los mejores deseos, me he permitido expresar.

L. MALLADA.

### SOBRE EL REGIMEN DE TRABAJO EN LAS MINAS ESPAÑOLAS

MEMORIA DE 18 DE MARZO DE 1909 ACERCA DE LAS PETICIONES HECHAS AL GOBIERNO POR EL PARTIDO SOCIALISTA OBRERO  
Por D. ANGEL VASCONI  
Jefe del Negociado de Minas de Fomento y subdirector general de Agricultura, Industria y Comercio.

*Peticiones formuladas por la Comisión del partido socialista obrero.*

- I.—Jornada de ocho horas.
- II.—Salario mínimo de 3,50 pesetas.
- III.—Supresión de agentes armados.
- IV.—Cumplimiento de las leyes sobre economatos ó cantinas obligatorias para pago de jornales y creación de hospitales.
- V.—Inspección de las minas por los inspectores del Instituto de Reformas Sociales y por los vocales de las Juntas locales.
- VI.—Supresión del trabajo de mujeres y niños.
- VII.—Supresión de las retenciones.
- VIII.—Adopción de medidas que eviten lo más posible los accidentes del trabajo.
- IX.—Mejoramiento de las condiciones en que trabajan los mineros de Almadén.
- X.—Pensiones vitalicias satisfechas por las Compañías explotadoras á los mineros accidentados que queden inútiles.
- XI.—Inspección por una comisión del Instituto de Reformas Sociales en la que figure un vocal obrero, de

todas las minas de España para conocer su situación actual.

#### I

##### JORNADA DE OCHO HORAS

Las asociaciones socialistas obreras pretenden que se imponga la jornada corta ó de ocho horas en el trabajo de las minas, al igual de lo que han conseguido ya en otras industrias.

Tal petición es en términos generales simpática á los patronos, que no sólo no la rechazan, sino que la acogen con benevolencia y la implantan sin esfuerzo en todos los casos en que es posible sin detrimento de la misma industria, porque están convencidísimos de que con la jornada corta el obrero puede producir tanto trabajo como con la jornada larga, ya sea porque concentre más su atención, ya porque despliegue mayor vigor muscular durante aquélla.

Tanto por esto cuanto porque la jornada media del obrero viene á discrepar muy poco de la de ocho horas, la industria minera no es refractaria á tal aspiración. Y como además sabe perfectamente que su prosperidad depende en grandísima parte de la satisfacción del obrero, no tiene dificultad ni repugnancia en proporcionar á sus obreros, con la jornada corta, ocupaciones que le produzcan ventajas económicas suplementarias, solaz y esparcimiento que disipe las negruras de su penoso trabajo.

Pero si á la jornada minera, cualquiera que sea su duración, se le diera carácter legal único y uniforme para todas las comarcas y para todas las circunstancias, es casi seguro que la industria y los mismos obreros la rechazarían, temerosos de que fuese mayor el daño que el beneficio que con tal protección obtuvieran. Y no estaría fuera de razón este temor, porque si en casi todas las industrias es muy propenso á ocasionar resultados contraproducentes la medida legal que por su uniformidad y rigidez no consiente un fácil y equitativo acomodamiento á los casos particulares, en la industria minera es mayor ese peligro porque es también mucho mayor el número de los distintos factores que vienen á integrar el trabajo minero y son más desemejantes entre sí y con los de cualquier otra industria.

Una rápida ojeada lo pondrá de manifiesto:

Si se considera el trabajo que se presta en el exterior ó superficie de la mina, no podrá menos de reconocerse que la inclemencia del tiempo ha de ser factor de gran importancia en la duración de la jornada. En comarcas en las que se disfruta temperatura agradable y ambiente seco, cual ocurre en las provincias de Murcia y Andalucía, la jornada de ocho horas no sólo es corta, sino demasiado corta, sobre todo fuera del invierno, al paso que esa misma jornada sería intolerable en los picos de Europa y demasiado larga en los días lluviosos de Asturias y Vizcaya.

La clase de trabajo que se presta es también dato que no puede tenerse en olvido para fijar esta jornada. Los que se ocupan en faenas que exigen un vigoroso y sostenido esfuerzo muscular, los que están expuestos á

respirar ambientes peligrosos á la salud, no deben tener señaladas las mismas horas de trabajo que los que desempeñan trabajos cómodos, fáciles y sanos.

En el trabajo desplegado en las labores interiores de una mina, la buena ventilación, la no excesiva humedad, el auxilio de máquinas perforadoras y cortadoras, los arastres mecánicos, etc., etc., harán tolerable y fácil una estancia de más de ocho horas de duración, mientras que esa jornada sería cruel martirio para el obrero que trabajara en sitio de reducidísimas dimensiones y con posturas violentas y peligrosas, en lugares infectos ó malsanos por emanaciones deletéreas ó polvillo venenosos (mercurio, arsénico, petróleo, azufre y ácido sulfuroso, etc.), que hubiera de soportar cincuenta ó más grados de temperatura, que tuviera sus piernas ó pies en agua más ó menos ácida, que hubiese de sufrir incesante lluvia... Por estas razones, la jornada en el interior de muchas minas varía entre diez y cinco ó seis horas, y ni aquéllas son excesivas ni éstas reducidas.

Aplicar la misma medida al obrero del exterior que al del interior sería absurda, porque aquél no padece las penalidades ni afronta los peligros que éste. Igualar entre sí á todos los obreros del exterior y todos los del interior, sería injusto.

Consideraciones de otro orden deben también tenerse á la vista al fallar sobre la aplicación de una jornada legal.

En lo que puede denominarse pequeña minería española, ó sea en aquellas minas de escasa superficie que explotan substancias metálicas, cual ocurre en las provincias de Murcia, Almería y Jaén, existe todavía una clase de obreros, denominados pequeños partidarios y rebuscadores, que no trabajan á jornal, sino que agrupados en cuadrillas más ó menos numerosas, según los casos, toman en arrendamiento un pequeño trozo de mina ó un criadero abandonado para explotarlo por su cuenta y riesgo. Estas explotaciones poco importantes si se consideran aisladamente, merecen ser muy tenidas en cuenta cuando se aprecian en conjunto, porque al mismo tiempo que representan algunos millares de obreros, suman también algunos millones de pesetas en la total producción. Y estos obreros, modelos de laboriosidad, de sagacidad y de habilidad minera para aprovechar los restos de explotaciones que abandonaron ya por improductivas las Compañías propietarias, ó para obtener pequeñas utilidades de pobrísimos criaderos que sus dueños no pueden beneficiar con el trabajo á jornal, encuentran en la jornada larga de diez, once y doce horas un medio desahogado de vida, y aun no pocas veces de fundamento de su fortuna. Si á estos obreros se les sometiera á la jornada de ocho horas, la utilidad desaparecería, á pesar del acicate poderoso que lleva en sí el trabajo por cuenta propia, y ellos quedarían inactivos, y la riqueza que producen perdida para el acervo nacional.

Reptúgnase en las minas el trabajo á jornal, prefiriéndose, siempre que circunstancias especiales no lo contraríen, el trabajo á destajo ó á tarea; y esta preferencia por el trabajo de cuenta propia es mayor aún si cabe en el obrero que en el patrono. Y la razón es



obvia, porque con el destajo alcanza mayor retribución y con la tarea disminuye la duración de la jornada. Encuéntrense, pues, esos trabajadores en caso semejante al de los partidarios y rebuscadores.

Luego si no hay posibilidad de aplicación de un solo precepto habrá de confeccionarse un régimen de trabajo casuístico, y no sería muy aventurado vaticinar que la situación que creara al obrero sería más dañosa que el estado actual de libertad de contratación que goza hoy.

En aquellas naciones en que la minería dominante es la de carbón, y en la que tienen aplicación para su laboreo grandes capitales y todos los adelantos de la ciencia industrial, la jornada uniforme de ocho horas podrá tener aplicación más ó menos fácil, porque aquel trabajo minero, por sus condiciones internas y por las de relación con las demás industrias, se hace muy semejante á éstas, perdiendo el carácter especial que caracteriza á la pequeña minería, sobre todo española, y por eso aquel trabajo minero podrá ser regulado con más ó menos precisión por los preceptos generales que gobiernan á los trabajos análogos y á la industria en general.

Y como entre estos preceptos se destaca en primer término el sostenimiento de la competencia en el mercado ajeno, tanto como en el propio, que ocasionan los productos similares de todos los países extranjeros, es evidente que esta reforma en la duración de la jornada no se podrá aceptar sino cuando se tenga la seguridad de que con ella no se grava el coste de producción más de lo que esa competencia consienta. En los momentos presentes esta cuestión la han puesto sobre el tapete los socialistas de Inglaterra y Alemania, y esta es la razón de que su eco repercute en España, si bien con menos energía que en aquellas naciones, tal vez porque los socialistas españoles reconozcan que nuestra pobre industria no podría soportar impunemente la competencia.

Mas cualquiera que sea la solución que allí se adopte, no puede dejarse de tener en cuenta entre nosotros que es inmensa nuestra inferioridad industrial en comparación con la de esas naciones, y que nuestros obreros de minas de carbón están completamente ineducados en relación con los compañeros extranjeros.

Entre las múltiples razones que no permiten al carbón español competir en precio con el inglés, aun en las mismas zonas en que los producimos, es una de las más poderosas la influencia que en ese precio ejerce la mano de obra, no tanto por el valor del jornal, cuanto por el poquísimo efecto útil producido por el obrero español. En los Estados Unidos de América el efecto útil de carbón arrancado es por obrero y jornada, 2,66 toneladas; en Newcastle, 1,2; en Prusia, 0,78; en Francia, Paso de Calais, 0,80; en Bélgica, 0,60; mientras que en España es en Ciudad Real, 0,89; en Asturias, 0,50; en Sevilla, 0,35 toneladas.

No es propio de este lugar, ni tampoco ocasión á propósito para dilucidar extremo tan importante, pero no puede olvidarse ni dejarse de llamar la atención sobre él.

Y para terminar estas breves consideraciones sobre la jornada corta, diremos que esta aspiración de la escuela socialista que estima como indefectible bien para sus adeptos, es terrible arma de dos filos que da vida ó da muerte, según sea el uso que de ella se haga.

Es indudable que ocho horas son muy bastantes para que en ellas rinda el hombre el trabajo debido á una remuneración que le permita vivir con cierta comodidad y holgura, que le consienta educarse é instruirse y sostener á su familia; es innegable también que si el tiempo libre de que dispone lo emplea en distracciones y holganzas fuera de su hogar, la miseria y la depravación serán los frutos de la jornada corta. Desgraciadamente tenemos en nuestra casa ejemplos de ello, y la Comisión de Información Hullera propone en sus Memorias algunos medios para dar arraigo local y familiar al obrero, y la Comisión de Ingenieros que ha estudiado recientemente la organización de los servicios de la mina de Almadén, no vacila en afirmar que la brevedad de la jornada (que allí oscila entre dos y seis horas) y el corto número de días de trabajo son las causas de que algunos de aquellos obreros sean de costumbres relajadas, refractarios al trabajo y poco hábiles.

## II

### SALARIO MÍNIMO DE 3,50 PESETAS

La industria minera paga los jornales más elevados que todas las demás industrias locales. Adondequiera que se asiente la minería, allí acuden presurosos los trabajadores, porque su retribución es mayor y porque gozan de más libertad que en las industrias ejercidas en fábricas y talleres. Es casi general que el peonaje gane por lo menos 0,50 pesetas más, que los chicos disfruten medio jornal del adulto, y que éste aventaje en una y dos pesetas á los obreros de otros oficios.

Pero ni la industria, ó sea el patrono, ni el obrero, aman el trabajo á jornal; uno y otro prefieren el destajo ó la contrata; aquél porque logra un avance mayor en sus labores y la economía consiguiente al reparto de los gastos generales sobre mayor obra producida; éste porque alcanza retribuciones que no puede soñar con el más espléndido jornal, y porque le proporciona una libertad de acción que no le consiente el yugo de la jornada. Así vemos que en Asturias, donde el jornal minero viene á ser por término medio de 4 pesetas para el picador ó barrenero, de 3 para el vagonero y de 2,50 para el simple peón, se eleva por la contrata á 6, á 5 y á 3 pesetas. En Ciudad Real se llegan á alcanzar 9, 6 y 4 pesetas, respectivamente, y en Murcia se pagan destajos que producen jornales de 7 á 3 pesetas, según el cometido del obrero. Los jornales pequeños no se conocen en minería más que en las minas de Almadén, en la que la Hacienda, llevada por miras equivocadísimas, mantiene en el exterior jornales de 1,25 y 1,50 pesetas, y en el interior de 2,50 y 3 pesetas para obreros que en desquite sólo simulan que trabajan.

Siendo, como es, el jornal ó salario un cambio de

valores entre patrono y obrero, es claro que debe recibir éste tanto cuanto dé al otro y, por consiguiente, no debe haber salario fijo, puesto que no hay independencia entre los dos factores que la determinan. El salario variable con la cantidad de obra producida es la expresión más equitativa de la retribución, pues con ella se paga cuanto se produce y se devuelve cuanto se recibe con mutua garantía de ambas partes. Y si la escuela socialista aborrece el sistema de destajo ó contrata, no hay, en cambio, ningún buen trabajador deseoso de prosperar y amante del bienestar de su familia que no prefiera el destajo al jornal; y hasta desde el punto de vista moral, prefiere ser destajista á jornalero, porque aquél le significa superioridad, le eleva sobre la masa general en que encuentra amparo toda indolencia, toda ignorancia.

Y así es, en efecto; el afán igualatorio de la escuela socialista rebaja la dignidad del hombre al privarle del destajo ó de la contrata, al obligarle á permanecer en la pobreza, al cortar le los velos á sus mayores facultades. Recordemos el hecho ocurrido hace muy poco tiempo en una comarca minera y en una industria aneja con la minería. Los fogoneros de una fábrica que ganaban 3,50 pesetas de jornal, fueron hechos partícipes en las economías que obtuvieran con su más inteligente trabajo, y con tal estímulo consiguieron elevar su remuneración á 6 y 7 pesetas. Pues bien, la Junta directiva de la Sociedad á que estaban afiliados, solicitó del patrono que el aumento alcanzado se distribuyera entre todos los obreros y no quedara en beneficio exclusivo de los que lo producían. Con semejante pretensión, aquella Junta infirió á esos obreros la ofensa de quererlos lucrar gratuitamente con el fruto del trabajo del compañero: rebajó su dignidad al suponerlos capaces de despojar al compañero en provecho propio.

¿Cuánto mejor no sería que el socialismo pidiera á las industrias de curso y régimen regular la escala móvil de salarios en relación con los precios de venta de la obra producida?

Por otra parte, como el salario es el precio de una mercancía, el trabajo personal claro es que no puede ser fijo ni constante, sino variable con las fluctuaciones del mercado, siendo alto cuando la demanda supere á la oferta, siendo bajo cuando ocurra lo contrario; y la industria minera no constituye excepción á esa ley general de economía política.

En épocas de bonanza, ya porque el precio de los minerales sea elevado, ya porque éstos sean más abundantes, el precio del jornal aumenta; en los meses del verano y otoño, en que la agricultura demanda gran número de brazos, las minas se ven obligadas á pagar más caros sus jornales si quieren evitar su despueble; en las minas alejadas de todo centro de población, el jornal es más alto. Por el contrario, en las épocas tristes en que la minería arrastra vida lánguida ó miserable, como la actual, por consecuencia de la depreciación de los minerales, los jornales han de ser más módicos, y los obreros tienen que aceptarlos resignados porque están convencidos de que no puede ser de otro

modo, y de que más vale poco que nada; si en estas circunstancias se obligara á pagar al patrono una cuota fija, la mina quedaría parada y el obrero holgaría.

Sujetar á la industria con trabas infranqueables, es impedir su desenvolvimiento; es matarla por la asfixia que le produce la pesadumbre de cargas, que si son tolerables en plena robustez, son insoportables en la debilidad; y el obrero que se adhiere á una industria mediante obligaciones legales nada más, es parásito de esa industria y acaba por matarla muriendo él al mismo tiempo. No son esos los lazos que deben unir al patrono y al obrero; la libertad en el pacto del trabajo no sólo es necesaria á la industria minera, sino que sostiene á ambos contratantes, dándoles el único medio de resistir en la lucha de competencia industrial.

Y en cuanto al temor manifestado por algunos de que en su anhelo de mayor ganancia con la tarea á destajo agotara el obrero sus energías vitales, debe desecharse en absoluto, puesto que puede dejar esa tarea libremente cuando se sienta fatigado, sin las obligadas horas de trabajo á jornal, y recuperar sus cansadas fuerzas con la mayor duración del descanso y mejor alimentación.

En resumen: en minería el trabajo á jornal debiera aminorarse cuanto sea posible, reemplazándolo por el trabajo á destajo ó á contrata, y no puede tener tasa fija, ni mínima ni máxima.

## III

### SUPRESIÓN DE AGENTES ARMADOS

La industria minera no emplea por sí agentes armados, y por eso no se comprende bien esta petición. El Estado tampoco la vigila ni la protege con armas, pues los encargados de velar por el cumplimiento de las prescripciones legales, que protegen ya al patrono, ya al obrero, son los ingenieros del Cuerpo de Minas afectos al servicio del Distrito minero.

Si con esta petición se quisiera significar la desaparición de la fuerza armada que en toda agrupación normal de gentes mantiene el cumplimiento de las leyes y garantiza la seguridad pública y privada, bastaría esta significación para impedir en absoluto la admisión de tal solicitud.

## IV

### CUMPLIMIENTO DE LAS LEYES SOBRE ECONOMATOS Ó CANTINAS OBLIGATORIAS, PARA PAGO DE JORNALES Y CREACIÓN DE HOSPITALES.

Es innegable que el Estado tiene el deber de vigilar el exacto cumplimiento de las leyes dictadas en este sentido; y de que llena cumplidamente su deber, es prueba el corto número de reclamaciones que se han hecho y lo inmediatamente atendidas que han sido. La intervención de los inspectores de trabajo y de las Juntas locales garantizará al obrero de toda violación que se intentara cometer por el patrono, según se dirá después.

Sin hacer gran esfuerzo de memoria, se pueden citar los hospitales de las Sierras Alhamilla y Almagre en la provincia de Almería; los de Bilbao y Triano en Vizcaya; los de Almadén, Puerto Llano y Horcajo



en Ciudad Real; los de Tharsis y los dos de Río Tinto en Huelva, y los de Mazarrón, Lorca, La Unión y Cartagena en la de Murcia.

Hay además otras provincias, como Sevilla, Córdoba y Asturias, en las que se cuida al obrero en su propio domicilio mediante el auxilio pecuniario del patrono.

Y respecto á las medidas complementarias que sería bueno adoptar para atender más y mejor al obrero desvalido que ha menester del socorro ajeno, indicaremos algunas al final de estas observaciones.

## V

INSPECCIÓN DE LAS MINAS POR LOS INSPECTORES DEL INSTITUTO DE REFORMAS SOCIALES Y POR LOS VOCALES DE LAS JUNTAS LOCALES

La protección al trabajo minero está encomendada por la legislación vigente á los inspectores y delegados y á las Juntas provinciales y locales de Reformas Sociales y al Cuerpo de Ingenieros de Minas.

El trabajo minero en su concepto general de trabajo humano, está regido por las leyes generales que regulan la aplicación de la actividad humana al trabajo manual; y en su concepto especial ó técnico, está sometido á prescripciones determinadas por sus condiciones intrínsecas que le separan completamente de todos los demás. Y por estas razones el Estado le vigila, en cuanto se refiere al primer concepto, por los inspectores y Juntas dependientes del Instituto de Reformas Sociales; y en lo que atañe al segundo concepto, le inspecciona y protege por medio del personal técnico encargado de hacer cumplir á los patronos las obligaciones contenidas en el Reglamento de policía minera de 15 de Julio de 1897, adicionado posteriormente con el Reglamento provisional sobre instalaciones eléctricas aplicadas á la industria minera y metalúrgica de 30 de Enero de 1903, modificado en 8 de Enero siguiente y en 12 de Julio de 1904, y con las disposiciones que se refieren al conveniente uso de explosivos.

Pero la inspección llevada á cabo por los delegados del Instituto citado tiene que ser forzosamente deficiente, porque en ella se carece del conocimiento técnico indispensable. Esta inspección podrá apreciar en el trabajo minero todo cuanto sea común con los trabajos de otra índole, pero no podrá conocer lo que sea peculiar, exclusivo, suyo. ¿Podrá apreciar esa inspección si en el interior de la mina existe la debida ventilación en cantidad y calidad? ¿Podrá medir la velocidad de esa corriente para saber si es ó no peligrosa? ¿Conocerá si los cables reúnen ó no las condiciones necesarias para confiarles las vidas de los obreros que de ellos se han de servir? Y lo mismo de tantísimos otros casos que llamamos en obsequio á la brevedad.

Por eso es muy de lamentar que ni la ley de 13 de Marzo de 1900 que creó esas Juntas, ni el Reglamento para su ejecución, no estimaran como más conveniente al mejor resultado de su comisión utilizar los especiales conocimientos del ingeniero de minas, señalándole puesto en su seno como lo hace con el vocal técnico médico; ni que tampoco la Real orden de 24 de Enero

de 1907, que inició el funcionamiento del servicio de inspección, facultara al inspector para reclamar el auxilio del ingeniero de minas, como le faculta por el apartado 2.º para obtenerle por medio del médico y del subdelegado de Medicina.

Si el ingeniero del Cuerpo de Minas es el inspector oficial que el Ministerio de Fomento tiene para todo cuanto se relaciona con la protección al obrero en el trabajo de las minas, nadie mejor que él podrá informar en el seno de las Juntas provinciales y asesorar al inspector regional.

Esta inexplicable omisión debe subsanarse para bien del obrero minero.

Y con tan justa adición quedaría completamente atendida la petición de la Comisión del partido socialista obrero.

## VI

SUPRESIÓN DEL TRABAJO DE MUJERES Y NIÑOS

Noble y levantada aspiración es la de no consentir el trabajo de la mujer y del niño en el laboreo de las minas. En la empresa económica social de reintegrar estos seres al hogar, la escuela socialista no marcha sola: va acompañada de todos los sociólogos que consideran al hogar doméstico como base fundamental de la sociedad.

Mas no basta el buen deseo para que tan trascendental medida pueda realizarse. Las crudezas de la vida real demandan previamente soluciones que lleven á ese hogar el jornal necesario para que así la mujer y el niño no tengan que buscar el complemento del déficit del jornal paterno. Y como estas cuestiones son arduo problema de carácter social y moral al que por hoy no se encuentra solución, de aquí el que no deba resolverse aisladamente sobre la absoluta prohibición del trabajo de la mujer y del niño en las minas, manteniendo tan sólo las disposiciones legales ya dictadas (que bien cumplidas son, por los momentos presentes, suficiente protección para estos seres) con la sola adición de quedar prohibido para la mujer todo trabajo subterráneo, puesto que ni en la ley de 13 de Marzo de 1900, ni en el Reglamento para su aplicación de 13 de Noviembre siguiente, ni en el apartado F del Real decreto de 25 de Enero de 1908 sobre clasificación de industrias y trabajos que se prohíben á los niños menores de diez y seis años y á las mujeres menores de edad, se contiene esta prohibición á la mujer en general ó mayor de edad.

En cambio bien pudiera permitirse á estos jóvenes menores de diez y seis años el trabajo en los hornos de tostación de minerales sulfurados y el de pulverización en seco de toda clase de mineral cuando estas operaciones se verifican al aire libre ó en edificios bien acondicionados, porque en ellos no se perjudica nada su salud.

La prohibición total del trabajo subterráneo á los jóvenes menores de diez y seis años ocasionó en algunas comarcas mineras, á raíz de la promulgación de aquellas disposiciones legales, disturbios de importancia que llegaron á revestir caracteres de conflicto de

orden público con intervención de la fuerza armada, porque los patronos, acatando lo mandado, despidieron del trabajo á estos pequeños obreros.

Las familias de éstos, y en especial las madres, protestaban enérgicamente de la medida que les privaba de un jornal absolutamente preciso para cubrir las necesidades de la vida; y tanto esta tan justa petición, cuanto la consideración moral de que la vagancia de esos jóvenes, demasiado crecidos ya para asistir á una escuela elemental de primeras letras, sería causa de su depravación y estímulo á la holganza, obligaron á todos á mirar con lenidad el exacto cumplimiento de esta obligación.

Y no puede ser de otro modo dado nuestro atraso social en la educación industrial en los jóvenes, y nuestro equivocado modo de pensar en la familia obrera. En efecto, es el hijo al llegar á cierta edad un recurso, un ingreso pecuniario necesario para el sostenimiento de esta familia, porque el padre no gana lo bastante para levantar por sí sólo todas las cargas. Si se impide el trabajo del hijo, el ingreso cesa; el beneficiado se convierte en carga y en peligro. Es una carga, porque hay que mantenerle; es un peligro, porque pasa su vida en el arroyo desmoralizándose. Si el Estado protegiera á esa familia, al quitarle uno de los elementos de vida, dándole educación industrial durante esa menor edad y que le convirtiera en futuro auxiliar de la familia, más capaz de lo que hoy es, la familia aceptaría gustosa ó resignada la prohibición con la privación pasajera que aquella le imponía.

Ya que no puede citarse la acción oficial, mencionaremos las dos únicas escuelas de artes y oficios de carácter privado que creemos existen en España para instrucción de los mineros y metalurgistas, que son las que en Baracaldo y Sestao (Vizcaya) sostienen la Diputación, los Ayuntamientos y la Sociedad de Altos Hornos.

Es conclusión de todo lo expuesto que se debe mantener las disposiciones legales vigentes ampliándolas á la prohibición para la mujer del trabajo subterráneo.

(Se concluirá)

## SOCIEDADES

MINAS DE PIRITAS FERRO-COBRIZAS «LA SORPRESA»

Soc. reg. col.—Cap. s., 140.000 pesetas.—Dom. s., Huelva.

Constituida por D. E. L. Guernier y D. J. Hereza, ingeniero de minas, para explotar la mina de piritas ferro cobrizas *La Sorpresa*, sita en Valdelamusa (línea del ferrocarril de Huelva á Zafrá) provincia de Huelva.

El afloramiento ó montera de hierro no tiene gran importancia, y por esto sin duda ha permanecido ignorada hasta ahora esta mina enclavada entre la antigua *Confesonarios (Société Française des Pyrites de Huelva)* y las de *La Hispalense*.

El pozo principal, que tiene 60 metros de profundidad, ha cortado el mineral á los 24 metros. Se han abierto tres plantas de 10 en 10 metros y los trabajos efectuados han hecho reconocer una vez más la formación lenticular, en rosario, de las masas de piritas ferro-cobrizas de la provincia de Huelva.

La composición cuantitativa de estos minerales varía en proporciones considerables, pues mientras la segunda planta ha cortado un lentejón que alcanza casi 2,30 metros de potencia con 18 á 20 por 100 de cobre y 48 por 100 de azufre, se ha atravesado, al mismo nivel, otro lentejón de 5,90 metros de potencia, esencialmente piritoso, con 2 y 2,5 por 100 de cobre y 50 por 100 de azufre.

SOCIEDAD MINERA «COLLADO DEL LOBO»

Los productos de esta Sociedad bilbaína, que de pesetas 1.678.112,94 en 1907 bajaron en 1908, por la situación general del mercado de minerales, á 945.477,90 pesetas, han llegado en 1909 á 1.290.232,87 pesetas, lo que supone un aumento de 344.754,97 pesetas respecto á 1908, siendo la aplicación de los productos en los dos últimos años como sigue:

	1909	1908
Dividendo.....	270.000,00	140.000,00
Amortización de obligaciones.....	20.250,00	»
Conversión de cédulas.....	»	10.497,60
Gastos generales y sueldos.....	75.733,82	64.344,37
Impuestos.....	44.966,12	29.989,91
Accidentes del trabajo.....	19.195,96	18.245,54
Preparación de labores.....	259.399,08	278.716,49
Explotación.....	474.753,93	379.683,39
Amortizaciones.....	128.554,06	24.001,60
TOTAL PRODUCTOS.....	1.290.232,79	945.477,90

El aumento de los productos ha permitido en 1909 volver á remunerar el capital social, como en 1907, con un 12 por 100, contra el 7 por 100 en 1908; el capital social es de 2,50 millones; pero tiene en cartera acciones por 250.000 pesetas.

SPANISH SHALE OIL SYNDICATE, LIMITED

Sociedad privada.—Cap. s., £ 12.000 en 12 acciones de £ 1 serie A, y 2.000 acciones serie B de 1 chelín cada una.—Dom. s., Londres.

Esta sociedad ha sido registrada, el 15 del próximo pasado mes, por los Sres. Ashwel & Co., de Londres, 20, Victoria Street, Westminster. Su objeto es la industria de las pizarras bituminosas en España.

COMPAÑIA CARBONIFERA DEL NORTE DE ASTURIAS

Soc. an.—Cap. s., 550.000 pesetas en acciones de 50 pesetas.—Dom. s., Oviedo.

Constituida recientemente para explotar las minas de hulla *Josefina, Las Viscayas, y Juana*, sitas en términos de Lugones y Pola de Lena.

De las 11.000 acciones se han entregado 3.500 por aportes á D. José Poggioli y D. Rafael Elósegui Menchaca y las restantes son á metálico.

## SECCION OFICIAL

Real orden de Hacienda dictando reglas para la aplicación del Real decreto de 18 de Enero sobre impuestos mineros.

Ilmo. Sr.: Para el exacto cumplimiento de los preceptos contenidos en los artículos 35 y 36 del Reglamento provisional de los impuestos sobre la propiedad minera de 28 de Marzo de 1900, modificados por Real decreto de 18 del actual,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido dictar las reglas siguientes:



1.ª A partir del 1.º de Abril próximo, las relaciones que los mineros deben presentar por triplicado en las Administraciones de Hacienda durante los diez primeros días de cada trimestre se ajustarán al modelo publicado en la *Gaceta* de 20 del actual, consignando, en la mitad correspondiente a las declaraciones para el pago del impuesto, los datos pertinentes en las casillas de que consta.

Uno de los ejemplares será devuelto al interesado con el recibí firmado por el administrador, fecha de la presentación y sello de la dependencia.

Los otros dos ejemplares se remitirán el mismo día de la presentación a la Jefatura de minas de la provincia, para que, antes del día 20 del mismo mes, devuelva uno de los estados a la Administración de Hacienda y remita el otro a esa Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas, después de consignar en aquéllos los datos pertinentes a las casillas de que consta la mitad, que se refiere a la censura de los ingenieros.

2.ª Devuelta por el ingeniero a la Administración de Hacienda la relación de productos, se cumplimentará lo dispuesto en la regla 5.ª del art. 35 del Reglamento.

En caso de que la Jefatura hubiese elevado el valor asignado a los minerales en más del 15 por 100, se procederá en la forma dispuesta en el art. 4.º de la ley de 28 de Marzo de 1900 y 40 del Reglamento de la misma fecha.

3.ª A partir del 1.º de Abril próximo, no serán válidas otras declaraciones de productos que las ajustadas a los preceptos del Real decreto de 18 del actual.

4.ª Habiendo sufrido alteración únicamente los artículos 35, regla 2.ª, 36 y 47 del Reglamento repetido, quedan subsistentes los restantes, debiendo los delegados de Hacienda de las provincias cuidar del estricto cumplimiento de los mismos, y con especialidad los referentes a las guías para circulación de minerales y fijaciones previas, procurando que éstas, además de ser por lo menos el doble de lo tributado en el trimestre anterior, se publiquen en los diez últimos días del trimestre, no admitiendo recurso alguno contra las mismas cuando se hagan efectivas por falta de presentación de relaciones de productos.

5.ª Estas se publicarán en el *Boletín Oficial* dentro de los últimos diez días del primer mes del trimestre, conteniendo todos los datos del modelo remitido por la Jefatura, según la regla 4.ª de la circular de esa Dirección General de 29 de Mayo de 1906, la cual se tendrá presente por las oficinas provinciales de Hacienda para el cumplimiento de los extremos que comprende.

De Real orden lo digo a V. I. para su cumplimiento y efectos consiguientes. Dios guarde a V. I. muchos años. Madrid, 21 de Enero de 1910.—*Alvarado*.—Sr. Director general de Contribuciones, Impuestos y Rentas.

**Ferrocarriles secundarios estratégicos.**—D. Salvador Serra y Lloret ha presentado el proyecto de los ferrocarriles secundarios de Alcázar de San Juan a Madridejos y de este punto a Toledo, solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

—Ha sido abierto un concurso de proyectos para los ferrocarriles estratégicos de Huelva a Ayamonte por Gibralfón, Palma a Santañi y Santiago a Carballo, publicándose las bases en la *Gaceta* del 22 de Enero.

—El barón de Hortega ha presentado en el Ministerio un proyecto de ferrocarril secundario con garantía de interés de Valladolid a Toro por Tordesillas a Cubo del Vino.

—La Sociedad de estudios del ferrocarril de Villaodrid a Villafranca y de Villaodrid a Lugo tiene terminados los trabajos de campo, disponiéndose a efectuar los de gabinete para presentarlos en cinco ó seis meses al Ministerio.

—Por una Empresa de Barcelona está proyectándose un ferrocarril secundario desde Vinaroz a Monroyo, pasando por la provincia de Castellón.

**Concesiones.**—La Real Compañía Asturiana ha sido autorizada para ocupar terrenos de dominio público con la construcción de un cable aéreo destinado a transporte de minerales, en las minas de Udias y la estación de Ontoria en el ferrocarril Cantábrico.

**Junta para ampliación de estudios e investigaciones científicas.**—Por Reales decretos de Instrucción Pública, han sido modificados la constitución de esta Junta y el Reglamento por que se rige.

## VARIEDADES

**El nuevo Reglamento de Policía Minera.**—En la *Gaceta* del día 29 último aparecen el Real decreto y nuevo Reglamento de Policía Minera, de fecha de 28 de Enero, estudiado y formulado por el Consejo de Minería. Constituye un cuerpo legal de suma importancia que sentimos mucho no poder insertar en nuestro periódico, pues sus 245 artículos ocupan trece planas del periódico oficial. En cambio de eso podemos desde luego proporcionar a nuestros lectores que lo deseen, ejemplares aparte de dicho Reglamento.

El cual contiene reformados muchos de los artículos del de 15 de Junio de 1897, como consecuencia de lo que ha aconsejado la experiencia, y de las indicaciones justificadas que arrojó la información pública al objeto. Una gran parte del nuevo articulado está formado por las prescripciones referentes a la explotación de minas de carbón, estudiadas y propuestas por la Comisión del Grisú.

La parte concerniente a los deberes que se imponen a los directores técnicos de minas y fábricas metalúrgicas, y las disposiciones conducentes al conocimiento y conservación de los manantiales de aguas minero-medicinales, son de especial interés.

**La dirección de la Escuela de Minas.**—Ha causado extrañeza que a continuación de los Reales decretos jubilando por edad al inspector general de Minas señor Clemencín y al de Montes Sr. Alvarez Arenas, se hayan dado Reales órdenes *desjubilándolos*, pues no otra cosa es disponer que continúen en el servicio activo como directores, respectivamente, de las Escuelas de Minas y de Montes hasta la conclusión del curso.

Como la cosa es tan desusada, y la verdad, un tanto ilógica, aquella extrañeza se nos antoja bien natural.

En lo que toca a la Escuela de Minas (dejemos los Montes que no nos competen), no se ocurre en qué puede apoyarse tan rara disposición. La Real orden se limita a decir que «atendiendo a la conveniencia que habrá en ello para la enseñanza», pero no dice en qué estriba la conveniencia. Precisamente hace tres semanas se negó la Superioridad a la indicación de la Escuela para que concluyera el curso un sabio profesor que no ha sido jubilado, sino que ha ascendido a inspector general, con residencia en Madrid, y cuyo nuevo cargo no se opone al desempeño de la cátedra por unos cuantos meses.

Lo más chocante es que se ha prescindido de un Real decreto reciente, puesto que tiene de fecha el 1.º de Febrero del año próximo pasado, el cual dice en sus artículos 4.º y 5.º: «Ningún funcionario jubilado podrá desempeñar cargo ó comisión alguna que dependa directamente de este Ministerio (el de Fomento), cualquiera que haya sido el motivo de su jubilación. Quedan derogadas todas las disposiciones que se opongan al cumplimiento de este decreto».

Con razón, pues, se mira esta medida como un acto discrecional, de favor, por parte de la Superioridad, y en tal concepto no sabemos de un solo ingeniero que lo juzgue favorablemente.

**El Libro Blanco y las concesiones Mannesmann.**—El barón von Schoen, ministro de Negocios extranjeros de Alemania, ha presentado al Reichstag un Libro Blanco sobre la cuestión famosa de las pretendidas concesiones mineras de Marruecos a favor de los hermanos Mannesmann.

Consta de diez y siete páginas, y desde luego se desprende de los documentos oficiales que encierra y de su argumentación, que las reivindicaciones de los Sres. Mannesmann son indefendibles.

En efecto, el 20 de Agosto de 1908, las naciones firmantes del Acta de Algeciras celebraron un convenio según el cual el Sultán no podría crear una ley minera sin consulta previa de las naciones, y que únicamente después de ser discutida y aprobada en común es cuando esa ley podría ser promulgada.

Pocas semanas después de este acuerdo, complemento del art. 112 del Acta de Algeciras, y cuyo objeto era precisamente evitar el establecimiento de monopolios, los hermanos Mannesmann, que habían adelantado a Muley Hafid algunas cantidades, obtuvieron de él la aprobación de una ley minera que le presentaron, y en virtud de esta pretendida ley les fueron otorgadas el mismo día las concesiones consabidas.

La tal ley no es una determinación deliberada y con carácter general por parte del Sultán, sino que forma parte integrante de la concesión, es decir, que fué expresamente hecha para la misma, se mantuvo secreta y no se dió cuenta de ella a ninguna de las naciones interesadas; de modo que éstas no la reconocen por ley, y mucho menos ley minera, respecto a la cual se había tomado el acuerdo del 20 de Agosto de 1908.

«Más que nadie, dice el Libro Blanco, ha de respetar Alemania ese acuerdo, que fué iniciado por su Gobierno».

Alegaban los hermanos señores Mannesmann que la resolución del Cuerpo diplomático adoptada el 20 de Agosto de 1908, de acuerdo con Abd-el-Aziz, no tiene valor alguno, puesto que el mismo día Muley Hafid llegaba a ser dueño de Marruecos.

Y el Libro Blanco replica: «Muley Hafid tiene la obligación de reconocer y respetar los actos gubernativos de carácter internacional de su predecesor, habiéndosele impuesto esa condición por las naciones al reconocerle».

Finalmente, hace constar el Libro Blanco que la famosa ley sigue siendo un secreto para todo el mundo; que sólo ha sido mostrada a las personas indicadas por Mannesmann, y que el Sultán mismo no la considera como la ley minera que, según el Acta de Algeciras, se ha de promulgar, sino como *algo* destinado únicamente para los Sres. Mannesmann.

**Subastas y concursos.**—*Minas de Almadén.*—El 10 de Febrero se celebrará segunda subasta para el suministro

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de una peseta en Madrid y 1,25 pesetas en provincias y extranjero.

tro de combustible mineral para máquinas y calefacción en 1910. Precio máximo, 40.080 pesetas.—(*Gaceta* 23 Enero.)

**Arsenal de Cartagena.**—Anuncio de la celebración de segunda subasta para la venta de materiales existentes.—(*Gaceta* 23 Enero.)

**Tranvía.**—El 30 de Marzo se subastará la concesión de un tranvía eléctrico desde el de Cádiz a San Fernando y Carraca al barrio de San Severiano (Cádiz).—(*Gaceta* 23 Enero.)

**Arsenal del Ferrol.**—Condiciones del concurso para la venta del casco de madera forrado de cobre de la fragata *Asturias*.—(*Gaceta* 25 Enero.)

**Mina Arrayanes.**—El 12 de Febrero tendrá lugar segunda subasta para el suministro de carbón mineral. Precio máximo, 357.800 pesetas.—(*Gaceta* 26 Enero.)

—El 16 de Febrero se celebrará subasta para contratar el suministro de grasas y aceites necesarios en estas minas para 1910.—(*Gaceta* 27 Enero.)

**Ferrocarriles estratégicos.**—Bases para los concursos de proyectos de los ferrocarriles estratégicos de Huelva a Ayamonte por Gibralfón, de Palma a Santañi y de Santiago a Carballo.—(*Gaceta* 22 Enero.)

**Personal.**—En las vacantes producidas por jubilación del inspector general D. Perfecto M. Clemencín y del ingeniero jefe D. Ramón Izquierdo, han ascendido:

A inspector general, D. Vicente Ferrer.

A ingenieros jefes de primera, jefes de Administración de segunda, D. Fernando Buireo, D. Francisco Gascue, *supernumerario*, D. Pedro Pascual de Uhagón, *supernumerario*, y D. Gabriel Puig.

A ingenieros jefes de primera, jefes de Administración de tercera clase, D. Horacio Bentabol y D. Rafael Sánchez Lozano.

A jefes de segunda, D. Cecilio López Montes y D. Leopoldo Bárcena.

A ingenieros jefes de negociado de primera, D. Juan Aguilera y Kindelán y D. Ecequiel Navarro.

A jefes de negociado de segunda, D. Rafael Cerezo y Luna, *supernumerario*, D. Pablo Fábrega y D. José Gregorio Martínez Garrido.

A jefes de negociado de tercera, D. Hilario Hervada y D. Enrique Vargas.

A oficiales primeros de Administración, D. Juan Hereza, *supernumerario*, D. Miguel Durán, D. Luis de Leguina, *supernumerario*, D. Claudio Aranzadi y Unamuno, *supernumerario*, D. José María Cabañas y Botín, *supernumerario*, D. Albino Gorostiaga, *supernumerario*, y D. Alfonso Fernández y Menéndez Valdés.

En ingresan en el Cuerpo los oficiales segundos de Administración, D. Luis Hernanz San Vicente y D. Primitivo Hernández Sampelayo.

—De Real orden se ha dispuesto que el inspector general jubilado D. Perfecto María Clemencín, continúe desempeñando el cargo de director de la Escuela especial de Ingenieros de Minas, hasta que termine el presente curso.

—Ha sido trasladado de la Escuela de capataces de Vera al distrito de Badajoz el ingeniero D. Salvador Vázquez Zafra.

—Ha sido trasladado del distrito de la Coruña a la Escuela de capataces de Vera el ingeniero D. Bernardino Rolandi.

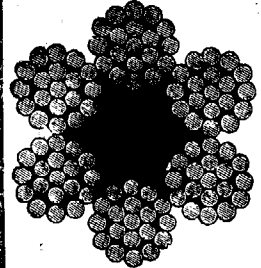
—Ha solicitado su reingreso en el Cuerpo el ingeniero jefe de primera D. Augusto Sandino.



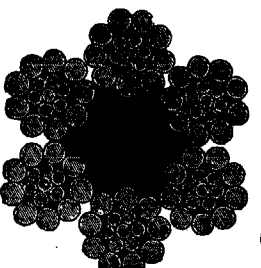
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

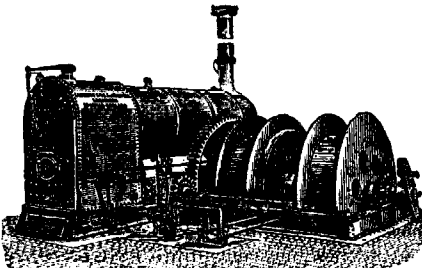
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



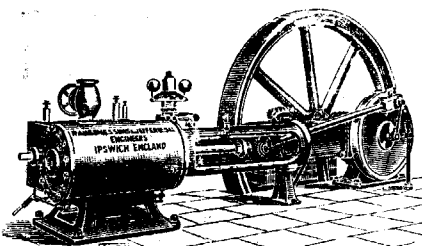
Herramientas  
para minas.



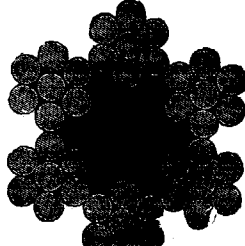
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción  
Bombas.



Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.



Cabrestantes  
Gatos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

# Adolf Bleichert & Co Leipzig Gohlis

## Vías Aéreas



### Grúas.

### Vías suspendidas eléctricas.

Repres: Jose y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colón de Larrea-Tegui 15 y 17

### ANUNCIOS

**LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL**  
**L. Campredon.**  
Chimiste.-Métallurgiste.-Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX), Rue Drouot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
SUCURSAL REF: Santander, Muelle, 80.  
Castellón, Colón, 8.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres)

**SE DESEA VENDER**  
buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.  
Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Piritas Crudas Menudas**  
son compradas por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia)**

**Importante** casa maquinaria necesita dactilostenógrafo. Se dará preferencia quien conozca perfectamente inglés ó francés. Ofertas á iniciales P.D. á esta Revista.

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**LUDOVIC PERREAU**  
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid  
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.  
Estudio de negocios mineros é industriales.  
Compra-venta en comisión de minas en explotación.  
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transporte a bordo.  
Especialidad en cables-aéreos de cualquier sistema.  
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.  
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.  
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE  
**A. AMOUROUX y L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**Bilbao:** Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
**Huelva:** Calle de Sevilla, 22 duplicado.

**MINERALES**  
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES  
Contratos para minas á precios reducidos.

**ABONOS**  
Tierras.—Vinos.—Lias.—Alcoholes.—Aguas.  
Pídase la Tarifa general.

### PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18 —
	Granzas lavadas. . . . .	16 —
	Menudos lavados secos. . . . .	18 —
	Idem id. fraguay para cok. . . . .	15 —
	Mezclas para gas. . . . .	14 —
	Cribado. . . . .	17 —
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14 —
	Avellanas lavadas. . . . .	12 —
	Menudo. . . . .	7 —
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21 —
	Menudo lavado. . . . .	14 —
Antraocitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28 —
	Granzas lavadas. . . . .	20 —
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		26 á 28 —
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40 —
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . .		18/ —
— Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/ —
— Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/ —
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		13 —
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,05 —
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		8,00 —
— Alcohol de hoja: id. . . . .		12 —
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10 —
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 50 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,30). . . . .		2,00 —
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .		1,75 —
	(Unidad de mas). . . . .	0,25 —
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques.
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2 —
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,65 á 0,70 Fts.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. a. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		18,50 Ptas.
METALES		
<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		15,00 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .		10,25 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.
— Lingote para sifno. . . . .		95 —
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . . .		800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	28 —
	Flejes. . . . .	26 —
	Otras barras, angulos, tes, etc. . . . .	31 á 36 —
	T y angulos de más de 44 m/m. . . . .	31 —
	Vigas de 8 á 24 cm. . . . .	27 —
	Idem de 26 á 32. . . . .	De 22 á 28 —
	Planos anehos. . . . .	25 —
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	29 —
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	22 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	29 —
	De 4 á 6 . . . . .	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes . . . . .		Fr. 6,2,6
— Amberes a bordo, 100 kilg. . . . .		Fr. 16,5
<b>Chapa para construcción naval,</b> Inglaterra. . . . .		£ 6,0,0
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles. Gales. . . . .		£ 5,7,6
— En barras (acero). . . . .		£ 6,17,6
<b>Siemens en chapas ordinarias,</b> Glasgow . . . . .		£ 6,2,6
— en barras comunes y angulos. . . . .		£ 7,5
<b>Viguetas belgas,</b> los 100 kilg. . . . .		frs. 15
<b>Hojadelata.</b> —Bessemer al cok, Gales. . . . .		£ 23,2,6
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, poi. T. . . . .		£ 23/5 á 23 5/6
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .		9,15/0.
Ultimos precios de Londres.		
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.</b>		
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .		57/9
— Middlesborough. . . . .		51/9
— Hematitas de Cumberland. . . . .		64/8
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .		£ 60,11,8
— Best Selected . . . . .		66
<b>Estaño G. M.</b> . . . . .		147,7,6
<b>Plomo español sin plata.</b> . . . . .		18,13,9
<b>Plata.</b> —En barras star.d. por onza, peniques. . . . .		24 1/2
— Fina . . . . .		26 1/8
<b>Antimonio.</b> . . . . .		81
<b>Asesiones.</b> Biotinto. . . . .		77,7,6
— Tharsis. . . . .		6,2,6

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

**La fábrica de portland de Poble de Lillet.**—

La *Compañía General de Asfaltos y Portland* ha ampliado su fábrica de cemento portland artificial de Poble de Lillet, instalando un horno rotatorio de 45 metros de longitud, que es uno de los mayores que funcionan en Europa. La capacidad de producción se ha elevado de este modo á 230 toneladas diarias, que es una cifra respetable.

**La Exposición Universal de Bruselas.**—

Acordada por el Gobierno español la asistencia oficial de España á la Exposición Universal é Internacional que ha de celebrarse en Bruselas el presente año y encargado de organizar nuestra participación el Comisario regio D. Nicolás de Escoriaza, la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio ha dirigido una circular á los gobernadores de las 29 provincias en que hay distritos mineros, para que, tanto los gobiernos civiles como los respectivos jefes de los distritos, cooperen en cuanto sea posible á que las empresas mineras y metalúrgicas concurren á la citada Exposición, enviando los productos de su industria y todo cuanto conduzca á dar idea del desarrollo de la misma.

Será, en efecto, de sumo interés, que por medio de circulares y por gestiones particulares de los ingenieros de minas se interese de las empresas mineras la asistencia al mencionado certamen, teniendo en cuenta la importancia de esa Exposición internacional y los beneficios que á nuestra minería puede reportar la mejor exhibición de sus productos en una nación tan relacionada con la nuestra en los asuntos industriales.

**Transmisión de energía á 110.000 voltios en Ontario (Canadá).**—En la provincia de Ontario se ha sacado recientemente á subasta los trabajos de construcción de una línea de transporte de energía á la tensión de 110.000 voltios.

Esta línea partirá de las cataratas del Niágara, donde la corriente trifásica suministrada por la *Ontario Power Co.* será transformada de 12000 á 110.000 voltios para llegar después de un recorrido de 80 kilómetros, á la ciudad de Dundas. En este punto se dividirá en tres trozos, de los cuales uno se unirá directamente con Toronto por una línea de 65 kilómetros, y los otros dos irán á London; uno directamente con un recorrido de 120 kilómetros, y el otro, después de una vuelta por Berlín, Strafford y St-Marys, que representan un trayecto de 200 kilómetros. Desde London la línea se prolongará hasta St-Thomas (24 kilómetros), y está proyectada su extensión futura hasta Windsor, sobre el río Detroit. El desarrollo total de la red actualmente proyectada es de 480 kilómetros; las líneas se instalarán sobre 3.200 postes en celosía, de acero, que pesan en total 7.500 toneladas y estarán constituidas por cables de aluminio de un peso total de 500 toneladas próximamente.

Los aisladores son de suspensión, constituidos cada uno por una serie de cinco aisladores parciales.

**La Exposición de Agricultura de Buenos Aires.**—La Exposición internacional de Agricultura que tendrá lugar en Buenos Aires en el mes de Junio del año actual para conmemorar el centenario de la Independencia de la República Argentina, promete tener un éxito extraordinario. Gradualmente se ha ido reconociendo la importan-

cia del mercado argentino y las grandes perspectivas que se presentan en aquel próspero país para el porvenir. Las grandes naciones industriales y comerciales han comunicado ya su participación oficial, y se han asegurado grandes extensiones de terreno para sus expositores. Según nos participa de Zittau el comisario general para Europa de esta Exposición, se ha concedido á aquellas naciones que oficialmente han dado á conocer su participación, que pueden remitir sus inscripciones hasta el 1.º de Marzo, á fin de facilitar en todos sentidos que la representación y envíos á la Exposición de cada país sea lo más numerosa y notable posible.

**Sociedad Española de Aviación.**—Así se llama una Compañía que legalmente se ha constituido en Madrid, dedicada al fomento de la aviación.

Forman el Consejo de la nueva Sociedad los señores Labayen (D. Julio), Richi (D. Luis), Carcassone, Menaud y Lyon, y la prestan su valioso concurso la *Société Aérienne* y la casa *G. Borel y Compañía*, de París.

La Sociedad traerá á España elementos de aviación, abrirá concursos y facilitará la adquisición de los mejores aparatos de locomoción aérea.

Esta es la finalidad que ha presidido á su creación.

**Empréstito para la Gran Vía de Madrid**—Del empréstito de 17 1/2 millones para las expropiaciones de la Gran Vía, emitirá ahora el Ayuntamiento solamente nueve millones, ó sea 18.000 obligaciones de á 500 pesetas cada una, al tipo de 95 por 100, las cuales devengarán un interés de 4 1/2 por 100 anual. El resto, según acuerdo adoptado entre el Ayuntamiento y el grupo bancario asegurador, se emitirá en el otoño próximo ó cuando las circunstancias lo aconsejen y exijan.

Dichos nueve millones son tomados en firme por las siguientes entidades:

Banco Español de Crédito, 3.250.000 pesetas; Banco Hispano-Americano, 3.250.000; Banco Hipotecario de España: 1.000.000; Banco Español del Río de la Plata, 1.000.000; señores Urquijo y Compañía, 500.000.

Los dos primeros elementos del grupo bancario ceden participaciones al *Crédit Lyonnais* y á la casa de Banca de los Sres. Sáinz é Hijos.

La suscripción se verificará en las ventanillas del Banco de España el día 5 del corriente, desembolsándose en dicho día 10 por 100 del pedido de obligaciones que se haga, y el día 5 de Marzo el 85 por 100 restante.

**Sociedad de Obras Públicas para Marruecos.**—Está á punto de constituirse en París, según noticias que publica la prensa de Tánger, una empresa titulada *Sociedad Marroquí de Obras Públicas*.

El capital social se formará en la siguiente proporción: Francia, 50 por 100; Alemania, 25 por 100; Inglaterra, 7 y 1/2 por 100; España, 7 y 1/2 por 100; Bélgica, 2 y 1/2 por 100; Suecia, 2 y 1/2 por 100; Austria, 2 y 1/2 por 100, y la *Union des Mines Marocaines*, 2 y 1/2 por 100.

Será administrada la Sociedad por doce consejeros, de los cuales la mitad serán franceses, así como el presidente.



## SOCIEDADES

## SOCIEDAD HIDROLÓGICA ESPAÑOLA

Soc. an.—Cap. s., 500.000 pesetas en 1.000 acciones, de las cuales 600 se han emitido para suscripción y pago de aportaciones, y las restantes quedan en cartera.—Dom. s., Madrid.

*Presidente:* D. Andrés Mellado; *vicepresidente:* D. Miguel Tacón, marqués de Bayamo; *vocales:* D. Julio Burell, don José Francos Rodríguez, D. Giovanni Druetti, conde de Tornaforte, D. Antonio Baguez y D. Juan Bautista Demaría.

Se ha constituido recientemente para el alumbrado y aprovechamiento de aguas para riegos, construyendo las obras necesarias, por de pronto, en la provincia de Valencia, término de Benimodo, Carlet, Malasares y Alcudia, aprovechando las aguas del registro minero *Enriqueta*.

## CARBALLINO GOLD AND ARSENIC C.º

En una junta oficiosa de accionistas celebrada en uno de estos últimos días en París, el presidente ha declarado que ha habido que interrumpir la extracción de la mina, con motivo de la enorme baja que han experimentado los derivados del arsénico. Por otra parte, la situación de la tesorería es mala, y hasta sería necesario, á fin de cubrir los gastos de entretenimiento, proceder al aumento del capital con pesetas 350.000, mediante la emisión de acciones privilegiadas.

Después de una acalorada discusión, la junta ha adoptado la proposición del aumento del capital propuesto.

## VEREDAS LEAD MINING COMPANY, LIMITED

El 31 de Diciembre celebró esta Sociedad la segunda junta general de accionistas anual, en su domicilio social, 6, Laurence Pountney Hill, Cannon Street, Londres, bajo la presidencia de Mr. J. A. Burton.

Después de leída la Memoria presentada por el Consejo de Administración á los accionistas, correspondiente al ejercicio terminado en 31 de Octubre último, el Presidente hizo observar que el capital social puesto en circulación sigue siendo de £ 28.026 y que los créditos en Londres ascienden á £ 1.970, 18 s. 9 d. que representan los contratos de maquinaria y sueldos de los directores no pagados en 31 de Octubre. Teniendo en cuenta el costo de las minas, incluidas las £ 24.000 que se pagaron en acciones, el costo de maquinaria, edificios, etc., que asciende á £ 3.644 15 s. 1 d. así como el gasto de preparación de las minas que ha sido de £ 5.667 6 s. 6 d. se tiene un total de £ 33.332 1 s. 7 d. que comparado con las cifras del año anterior £ 28.724 4 s. 6 d. acusan un gasto, en el año á que se refiere la Memoria, de £ 4.607 17 s. 1 d. La Compañía piensa poner en circulación las demás acciones.

Los trabajos de preparación é instalación de maquinaria en la mina *Tres Amigos* ha continuado sin interrupción, y en la fecha de la junta el pozo maestro se encontraba á la profundidad de 98 metros, habiéndose adelantado también en otros pozos. Las galerías tienen ya 535 metros, correspondiendo 230 á la primera planta, 220 á la segunda y 25 á la tercera, de modo que estando ya dispuesta la maquinaria, existe un amplio campo de disfrute en las plantas superiores, cuyo arranque puede realizarse fácilmente y que esperan de resultados satisfactorios.

Al terminar la junta fueron reelegidos por unanimidad: presidente, Mr. J. A. Burton, y consejeros, M. C. F. Kemp, Sons & Co.

## SECCION OFICIAL

**Circular de la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, de fecha de 26 de Enero de 1910, sobre liquidación del 3 por 100 sobre el producto bruto de los minerales.**

Después de trasladar la Real orden de 21 de Enero que hubimos de insertar en nuestro número anterior, agrega la Dirección General:

Y esta Dirección General, al trasladar á V. S. la preinserta Real orden, llama su atención respecto á las importantísimas modificaciones que se introducen en el procedimiento para la fijación del valor de los minerales, sobre el cual recae el impuesto del 3 por 100 del producto bruto.

Dichas modificaciones requieren, como complemento indispensable, que V. S. cuide de que sea destinado al Negociado de Minas, principalmente en este primer período de planteamiento, personal apto y celoso, conocedor de los asuntos del ramo.

La más perfecta organización del servicio de guías, los datos que periódicamente se adquieran de los libros de las Compañías de ferrocarriles y de las Administraciones de Aduanas y las cotizaciones que publiquen las revistas profesionales de las plazas ó regiones en donde se hallen establecidos los principales mercados de los minerales de más frecuente exportación en esa provincia, son elementos primordiales de que no es posible prescindir. Esta Dirección General, por su parte, facilitará á V. S. las noticias que en cada caso juzgue necesarias, y no le sea fácil adquirir directamente, respecto á precios de minerales en los mercados nacionales y extranjeros.

La Administración de Hacienda deberá facilitar á los mineros, en cantidad proporcionada al número de minas que exploten, y por triplicado, en los últimos diez días de cada trimestre, á partir del mes de Marzo próximo, los impresos, arreglados al modelo inserto en la *Gaceta* del 20 del actual, que oportunamente le serán remitidos por este Centro.

Con arreglo á la disposición 3.ª de la Real orden preinserta, no serán válidas otras declaraciones de productos que las ajustadas á los preceptos del Real decreto de 18 del actual y extendidas con sujeción al modelo referido, debiendo rechazarse toda declaración que no se ajuste estrictamente á dicho modelo.

Las fijaciones previas y las relaciones de productos, con todos los datos que debe suscribir la Jefatura de Minas, se publicarán, sin excusa alguna, en el *Boletín Oficial*, dentro de los diez últimos días del trimestre, y de los diez últimos del primer mes del trimestre, respectivamente. También se publicarán en dicho periódico, si ya no se hubiesen publicado, para que llegue á conocimiento de todos los explotadores de minas de esa provincia, el nuevo régimen establecido, el Real decreto de 18 del actual y la Real orden de 21 de dicho mes, con las advertencias que considere V. S. necesarias para el mejor cumplimiento del servicio.

Del recibo de la presente Circular se servirá V. S. acusar aviso á vuelta de correo.

Dios guarde á usted muchos años.

Madrid 26 de Enero de 1910. — El Director general, Carlos R. Soler.

Sr. Delegado de Hacienda de la provincia de...

## VARIEDADES

**La Hacienda y las Sociedades anónimas.**

—Según una reciente disposición, los directores y gerentes de las Compañías y Sociedades anónimas y comanditarias

de todas clases, tienen el deber de presentar en la respectiva Administración de Hacienda, dentro de los treinta primeros días al en que se hayan cerrado las cuentas anuales y determinado los dividendos de las acciones, los documentos siguientes:

- 1.º Certificación de las actas de las juntas en que se hayan fijado los dividendos de las acciones.
- 2.º Declaración jurada de utilidades ó beneficios líquidos obtenidos (no olvidándose de esta declaración aun cuando el resultado sea negativo).
- 3.º Copia por duplicado de los balances anuales.
- 4.º Copia de las Memorias, y
- 5.º Certificaciones que expresen las cifras de todos los saldos deudores y acreedores de las diversas cuentas que se deban liquidar en la de «pérdidas y ganancias», aunque se dé á dichos saldos otra diferente aplicación. Todos estos documentos han de estar suscritos por el mismo director ó gerente que suscriba la declaración jurada, porque es quien puede incurrir en grave responsabilidad personal por su inexactitud.

#### La producción y el mercado diamantíferos.

—Á las minas sudafricanas se han incorporado ya como grandes productoras las del Sudoeste africano-alemán, ó sean las ya famosas playas y dunas costeras de Luderitzbuch, Pomona, Hollams Bird Island, Conception Bay, Arcochap y Spencer Bay. Su producción viene á ser actualmente de 70.000 quilates por mes, representando un valor mensual de 2.500.000 francos. El precio medio del quilate vendido con la intervención de la Administración alemana es de 23 marcos.

Pero se estima que cuando desaparezcan los litigios de los explotadores de Luderitzbuch y Pomona y se normalice el laboreo de las otras playas, la producción aumentará muchísimo.

En el año actual se puede contar con un millón de quilates en el Sudoeste alemán.

Ahora bien, las minas sudafricanas, ó sea las del sindicato de De Beers, de Kimberley, la Premier, de Pretoria, y otras, producían antes de la crisis norteamericana á razón de cinco millones de quilates anuales. La Premier va á aumentar, como consecuencia de instalaciones nuevas, á 1 1/2 millones de quilates. Hay, pues, que contar en el Transvaal y demás países de la Confederación sudafricana y en el Sudoeste alemán, con una producción total de 7 1/2 millones de quilates, producción anual que rápidamente subirá á 10 millones de quilates por el desarrollo pujante de la colonia alemana.

Es decir, que la producción va á ser en un período inmediato, tres veces mayor que la de hace diez años, puesto que en 1899, antes de entrar en liza la Premier, se produjeron 3.251.535 quilates. Y la cuestión es ahora saber si el consumo subirá á ese nivel, ó bien se presentará una crisis por depreciación de los diamantes.

Europa gasta relativamente poco; parece ya saturada. Casi todo va á los países americanos, en pleno crecimiento de riqueza, y principalmente á los Estados Unidos, donde el reciente florecimiento de los negocios, después de la tremenda crisis pasada, se ha revelado por la compra de diamantes, durante el segundo semestre de 1909, en cantidades fabulosas; se calcula su valor en unos 150 millones de francos.

Cabe temer que pronto se saturen también, ya que el diamante no se destruye, sino que se acumula. La esperanza de las minas africanas se cifrará en los chinos, en los ne-

gros, en las grandes razas que todavía no se han incorporado al movimiento de la civilización fastuosa de los países europeos y americanos.

**El distrito de Briey.**— Con satisfacción muy justificada ven los franceses desarrollarse rápidamente su gran distrito ferrífero de Briey, en el departamento oriental de Meurthe y Mosela, cerca de la frontera alemana.

He aquí en pocos años cómo ha crecido la producción:

En 1899. . . . .	102,131	En 1905. . . . .	2,352,848
» 1900. . . . .	232,455	» 1906. . . . .	3,114,320
» 1901. . . . .	354,654	» 1907. . . . .	4,110,755
» 1902. . . . .	755,515	» 1908. . . . .	4,580,223
» 1903. . . . .	1,204,706	1909 (1.º sem.).	2,775,925
» 1904. . . . .	1,646,505		

Se calcula que para 1914 estarán en marcha todas las instalaciones que se están montando ahora, y la producción de mineral de hierro alcanzará de 13 á 15 millones de toneladas anuales. Y como hay allí mil millones de toneladas de *minette*, esa producción, y aún mayor, puede mantenerse muchos años.

Pero la siderurgia francesa del Norte y del Este no podrán consumir toda la producción lorenesa, máxime con la dificultad para los hornos altos del Este, de abastecerse de cok. Francia será, pues, gran país exportador de mineral de hierro, á Bélgica, á Alemania sobre todo, y quizá á Inglaterra, y ya hoy exporta dos millones y medio de toneladas (contra millón y medio de importación), siendo cerca de dos millones de Briey.

Es una nueva nación exportadora en grande escala de mineral de hierro, y claro es que su influencia habrá de ser tenida en cuenta en nuestro país.

**Desastre minero en el Japón.**— Un desastre minero, casi de las proporciones del de Courrières, tuvo lugar el 24 de Noviembre último en las minas de carbón de Onoura, gobierno de Fakuka, en el Sudeste del Japón. Ha sido una explosión de grisú y ha costado la vida á 762 obreros. Sólo 43 mineros de los que estaban en el interior se salvaron.

La mina Onoura es de las más importantes del territorio japonés; emplea 4.755 obreros, y su producción es de 45.000 toneladas de carbón mensuales.

La empresa ha pagado de indemnización 500 francos á la familia de cada víctima.

**Elevador de petróleo Leinweber.**— Muchos yacimientos de petróleo, especialmente de los Balcanes y los Carpatos, suministran aceites minerales, tan viscosos y espesos, que su extracción llega algunas veces á ser imposible utilizando bombas.

Esta grave dificultad la ha resuelto un austriaco, el señor Leinweber, de una manera ingeniosa, que lleva el sello de la sencillez. Su elevador se reduce en esencia á una tira sin fin de una substancia porosa, que al hallarse en contacto con el líquido, lo absorbe, y que al salir á la superficie, se exprime al pasar entre dos rodillos compresores.

El aparato de ese género, instalado en Krig con excelente

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas ejemplar.

te resultado, extrae petróleo de un pozo de 23 centímetros de diámetro y 520 metros de profundidad.

La tira ó banda extractora está formada por un cable de cáñamo, de 75 milímetros de ancho y 7,5 milímetros de grueso, cuyas dos caras están forradas con una tira absorbente de 63 milímetros de ancho y 20 milímetros de grueso. Este elevador, movido á brazo, comunica al cable extractor una velocidad de 20 centímetros por segundo, y produce 4,5 metros cúbicos de petróleo por hora.

**Gastos hechos por la Junta de Obras del puerto de Bilbao desde el año 1878 hasta la fecha.**

	Pesetas.
Obras terminadas. . . . .	76.768.706,36
Idem en ejecución:	
Muelle trasatlántico. Puerto exterior. . . . .	6.785.536,59
Desmante de rocas, cauce de la ría. . . . .	1.375.676,90
Ensanche de la ría en Zorroza. . . . .	1.323.000,00
Obras proyectadas y presentadas á la sanción de la Superioridad:	
Almacenes en el muelle de Uribitarte. . . . .	1.568.970,00
Empréstitos:	
Producto de obligaciones vendidas. . . . .	17.702.049,92
Intereses pagados. . . . .	7.765.636,00
Obligaciones amortizadas. . . . .	12.113.500,00
Total de gastos. . . . . Ptas.	88.882.206,36
Idem de ingresos. . . . . »	91.431.086,35

**Subastas.**— *Arsenal de Cartagena.*— El 17 de Febrero tendrá lugar la subasta para venta de dos lotes de material existente en este Arsenal sin aplicación para la marina. (*Gaceta* 1.º Febrero.)

*Arsenal del Ferrol.*— Anuncio de subasta urgente para adquisición de los siguientes 16 lotes de efectos y materiales que pueden necesitarse en 1910 y 1911: 1.º, maderas; 2.º, hierros y aceros; 3.º, efectos de latón y bronce; 4.º, cobre; 5.º, estaño, plomo, etc.; 6.º, cales y arenas; 7.º, herramientas; 8.º, productos químicos; 9.º, grasas y aceites; 10, efectos de cristal y porcelana; 11, pinturas y otros efectos; 12, jarcia de cáñamo; 13, jarcia de alambre; 14, lona de cáñamo; 15, lona de algodón y tejidos, y 16, mangeras de lona tejidas. (*Gaceta* 1.º Febrero.)

*Canal de Isabel II.*— El 9 de Marzo se celebrará subasta para adjudicar las obras de construcción de los pilares y cubierta de los compartimientos 3.º y 4.º del tercer depósito de agua del Canal de Isabel II, cuyo presupuesto de contrata es de 1.729.981,88 pesetas. (*Gaceta* 2 Febrero.)

*Dirección General de Correos y Telégrafos.*— A los diez días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará la segunda subasta para adquisición de 2.000 postes de castaño bravo de ocho metros de longitud y 8.000 de siete metros, con destino á las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* 4 Febrero.)

**Personal.**— Ha sido declarado cesante, á su instancia, por enfermo, del cargo de director de la mina *Arroyanes*, de Linares, el ingeniero D. Enrique Abella y Casariego.

— Ha sido destinado á Coruña el ingeniero D. Joaquín Velasco.

— Ha sido jubilado por edad el inspector general don Marcelo Usera.

— Han sido designados como delegados de España en el Congreso Geológico Internacional, que se celebrará en Estocolmo el próximo verano, el profesor de Geología de la Escuela de Minas, D. Ramón Adán de Yarza y el ingeniero del Mapa Geológico, D. César Rubio.

## ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS

JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea Moret (Cáceres)

SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Piritas Crudas Menudas**

son compradas por

**H. Junger, Gothenburg (Suecia)**

**Locomotora para Minas.**

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

SE VENDE O ARRIENDA

**Un grupo de minas en Baja California**

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite.

Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

**Fábrica** de artic. técn. para la indust. busca repres. en todas las ciudades indust.

Se desea que posean algunos conocimientos técn. y se preferirán los ingenieros, montadores, maquin., etc. Es absolutamente indispensable tener relaciones de amistad con los indust. ó jefes de fabr. y talleres. Comis. muy elevada. Muchos repres. ganan mensualmente 700 pesetas por término medio. Dirigirse á Martín Merkel, Fabrik Technischer Artikel, Hamburg 30.

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

**Mina de plomo y cinc** con indicaciones argentíferas.

Hace falta compañía ó socio capitalista para la explotación.

Para más detalles Víctor Herranz, Villacastín (Segovia)

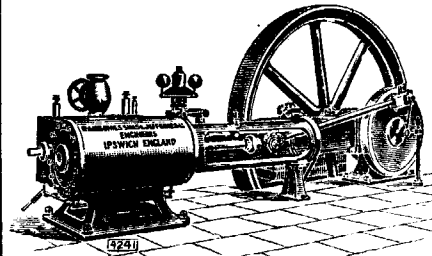
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

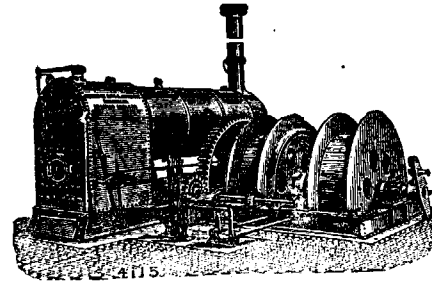


Cables

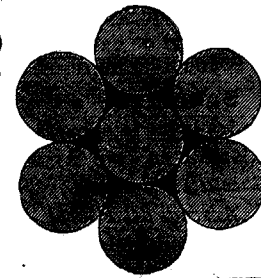
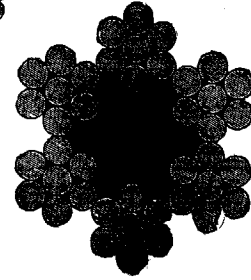
de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.



## Sección Mercantil.

### REVISTA DE MERCADOS

#### Mercado siderúrgico.

Las perturbaciones ocasionadas en el mercado carbonífero inglés por las huelgas de los mineros, se han reflejado en el mercado del Cleveland, que ha demostrado cierta reserva y desconfianza en las transacciones. La impresión general es, sin embargo, optimista, y una vez pasadas las elecciones se cree en los círculos comerciales que tendrá lugar una rápida mejora en el mercado siderúrgico. Las noticias de los Estados Unidos acusan cierta alarma en la situación del acero, debida á la escasez de acero bruto y de barras de acero, por haber superado la demanda á la producción, aunque la mayor parte de estas demandas se han hecho para el segundo trimestre del año. No hay probabilidades de que mejoren los productos acabados de hierro y acero, excepción hecha de los alambres y productos de alambres, cuya gran demanda rebasa la capacidad de producción.

Precios actuales de los carbones de las minas de Sabero, por tonelada y sobre vagón del ferrocarril del Norte en la estación de La Robla (León):

	Pesetas.
Cok metalúrgico.....	28,50
Briquetas.....	28,50
Cribado.....	23,50
Galleta.....	23,50

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los doce meses de 1909, comparadas con las de los mismos meses de 1908, según la Dirección general de Aduanas.

#### IMPORTACIONES Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	HIERRO				
				Estao en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja de lata.
1908	1.940.884	277.781	100.255	1.548	4.125	3.915	20.078	5.548
1909	1.969.082	297.921	83.034	1.52	4.038	3.890	22.140	2.823

#### Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1909	172.177	83.034	81.937	7.010	6.897	1.978	7.131

#### EXPORTACIONES Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.		
					MANGANESO	SAL	
1908	7.252.958	1.104.696	129.878	8.170	1.387.081	25.447	553.949
1909	8.544.834	1.087.060	181.188	8.661	1.360.825	14.737	545.075

#### Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	44.718	15.186	16.842	17.745	1.606	183.240	1.503	4

(1) En la estadística de 1908 estaba el nitrato englobado con los demás abonos minerales.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.....	19 Ptas
	Galletas lavadas.....	18
	Granzas lavadas.....	16
	Menudos lavados secos.....	13
	Idem id. fraguas y para cok.....	15
	Mezclas para gas.....	14
	Cribado.....	17
Puertollano en vagón, por contratas.....	Granadillo lavado especial.....	14
	Avellanas lavadas.....	12
	Menudo.....	7
León sobre vagón.....	Galletas lavadas.....	21
	Menudo lavado.....	14
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.....	20
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo.....		23 á 28
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> .....		40
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/
— Rubio de 1. <sup>a</sup> .....		11/
— Rubio de 2. <sup>a</sup> .....		10/
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> .....		18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena..		nominal.
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....		9,06
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00
— Alcohol de hoja: id.....		12
— Carbonatos del 50 por 100.....		4,10
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80).....		2,00
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....		1,75
	(Unidad de masa).....	0,25
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.....		7 peniques.
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/89, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.....		0.85 á 0.70 Fm.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		16.50 Ptas.

## METALES

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos.....		15.00 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza.....		10.25 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición.....	T.	100 Ptas.
— Lingote para año.....		95
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera... 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....		28
— Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....		26
<b>HIERROS Y ACEROS</b>		
— Flejes.....		31 á 36
— Otras barras, ángulos, tes, etc.....		31
<b>AL COK</b>		
— T y ángulos de más de 44 m/m.....		27
<b>DE</b>		
— Vigas de 8 á 24 cm.....		De 22 á 28
— Idem de 26 á 32.....		25
<b>VIZCAYA</b>		
— Planos anchos.....		29
<b>Y ASTURIAS</b>		
— Carril de 25 á 40 kg. por m.....		22
— Chapa de 5 1/2 m/m y más.....		29
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobrepeso.....		De 4 á 6

#### Precios extranjeros reguladores de los mercados.

<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes.....	£	62.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs.....	Frs.	16.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra.....	£	6.0
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles. Gales.....	—	5.7.6
— En barras (acero).....	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	—	6.2.6
— en barras comunes y ángulos.....	—	7.5
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	frs.	15
<b>Hojadelata.</b> —Bessemer al cok, Gales.....	—	23.2.6
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T.....	£	23/5 á 23 5/8
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos.....	—	9.15/0.

#### Ultimos precios de Londres.

<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>a</sup></b>	
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés.....	57,1
— Middlesborough.....	51/1
— Hematites de Cumberland.....	64/4
<b>Cobre.</b> —Cobre standard.....	£ 59.6.8
— Best Selected.....	65.15.0
<b>Estao</b> G. M.....	146.15.0
<b>Plomo</b> español sin plata.....	13.11.3
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques.....	28 5/8
— Fina.....	26 1/8
<b>Antimonio</b> .....	£ 81
<b>Asesiones.</b> Biotinto.....	76.15.0
— Tharsis.....	65.0

# Bleichert

Vías Aéreas. Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

Ad. Bleichert & C.<sup>a</sup>, Leipzig, 122.

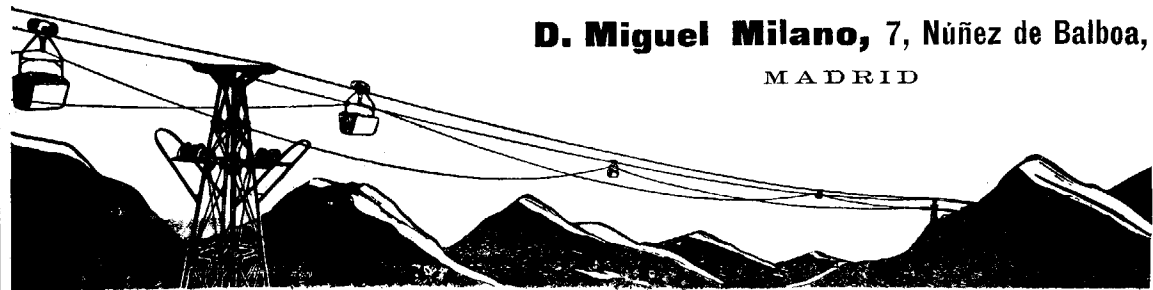
REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

D. Miguel Milano, 7, Núñez de Balboa,

MADRID



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

### LOS INTERESES PARCIALES, CONTRA LA GRAN VÍA

La inmensa ventaja que representa para Madrid la reforma urbana que vulgarmente se llama Gran Vía, no es posible que pueda ser anulada caprichosamente por algunos abogados picapleitos á quienes se antoje impedir tamaño progreso de la capital y que no se realicen las fundadas esperanzas de los madrileños respecto á un período de trabajo abundante para las clases trabajadoras y de florecimiento de los negocios.

Ahora que hay contratista para las obras y que se va á ejecutar la tan deseada reforma, se les ocurre á unos cuantos señores pedir que se practiquen nuevas tasaciones de las casas, para tener en cuenta lo que hayan aumentado de precio, así como el importe de las obras y mejoras realizadas desde la primera tasación. ¿Y en las que hayan disminuído de valor, por ser más viejas, por estar ruinosas, etc., querrán los dueños cobrar de menos?

Lo que buscan no es defender legítimos derechos, sino estorbar que se haga la nueva calle. Si fuera lo primero, no aguardarían á que hubiera contratista; estaría pedida la revisión de tasaciones desde hace muchos meses, desde la fecha en que creyeran tener derecho á ello. ¿Pues no se recuerda las repetidas series de artículos muy hábiles que han aparecido en los periódicos, unos diciendo que la Gran Vía era un negocio desastroso para los contratistas, y otros demostrando al vecindario que era un grandísimo mal para las ciudades reemplazar infectos barrios por calles magníficas?

Seguramente que hay propietarios que toman parte en la protesta llenos de convicción y de buena fe. Sin embargo, los promovedores de la antipática acción obstructora, juraríamos que son los eternos egoístas: un señor que no posee ni una casa en la zona expropiable, pero á quien no le conviene que se haga la Gran Vía, porque ésta se llevará la animación y el tráfico; otro ciudadano al cual le molesta mudarse de casa ó trasladar su tienda; otro que espera grangear algo con los papeleos, peritajes, gestiones y litigios á que pueda conducir la obstrucción; otro que goza exhibiéndose y yendo contra la corriente... Y que se fastidie la capital de España, y que escasee el trabajo de obreros y artífices, y que sigan los callejones y las manzanas de casas viejísimas, feas y antihigiénicas.

Pero no seguirán, pues, como decimos al principio, no pueden prevalecer unas cuantas argucias de leguleyo contra todo Madrid, que desea progresar y anhela la ejecución de la gran reforma planteada.

Y proceder á nuevas tasaciones, valdría tanto como renunciar á la obra. Rescindiría el contratista; transcurriría otro par de años en preparar y verificar la nueva subasta; entonces, ya habría lugar á nuevas tasaciones, y así sucesivamente.

Se agarran los reclamantes á un párrafo del Reglamento para la aplicación de la ley de Expropiación forzosa, del año 1879; en él se previene que no podrá exceder de seis meses el plazo para la entrega del dinero de la expropiación; si excede, el propietario de la finca queda libre.

Muy bien; mas es el caso, que con la ley del año 1879 no se derriban los viejos barrios de las viejas ciudades. Y para eso es la ley de 18 de Marzo de 1895, por la cual se ha tra-

mitado la reforma que lleva el nombre de *gran vía*; en dicha ley se prescribe que el pago de los inmuebles habrá de verificarse dentro de los sesenta días del otorgamiento de la escritura de concesión, y de la fecha de tasación nada dice. Para el caso de que haya perjuicios por el tiempo que transcurra (cuartos desalquilados, reparaciones, etc.), previene la ley que se abonen agregándolos á la tasación. Así es como el *jurado de los trece*, que falló en las valoraciones de las casas afectas al proyecto de gran vía, con la conformidad de los 330 propietarios, hubo de elevar las tasaciones por tal concepto, y según los casos, desde el 10 al 30 por 100, en vez del 5 por 100 que concedía el Ayuntamiento.

No haya, pues, blanduras y condescendencias que se traduzcan en el más pequeño retraso de las expropiaciones. Madrid, los obreros, las industrias españolas de la construcción, tienen un perfecto derecho y un grandísimo interés colectivo en que la obra se realice activamente.

Si unos cuantos intereses parciales pudieran vencer en este caso, el feo poblachón madrileño sería irreformable, y echaríamos de menos á Nerón, que ya sabemos los procedimientos tan expeditos como grandiosos que empleó para sanear y hermohear á Roma. No estaba Nerón tan loco como creemos.

### LOS TRATADOS DE COMERCIO

#### Informe del Fomento del Trabajo Nacional, de Barcelona.

La Junta de Fomento del Trabajo Nacional ha recibido el atento oficio llamando la atención sobre la circular del Gobierno civil, publicada en el *Boletín Oficial* correspondiente al día 11 del actual. En dicha circular se nos invita á que con la mayor urgencia remitamos al Consejo provincial de Industria y Comercio los datos que se reclaman en otra circular del Ministerio de Hacienda, inserta en el *Boletín Oficial* citado, de 8 del corriente, para que dicho Cuerpo los eleve á la Comisión creada por Real decreto de 13 de Noviembre. Á la Comisión de referencia se le ha encomendado reunir los antecedentes necesarios para *concretar* nuestros tratados, examinar la situación en que colocan nuestro comercio las recientes medidas arancelarias de otros países y proponer al Gobierno de S. M. cuanto estime procedente á la mejor defensa de la producción nacional y al fomento de nuestras relaciones mercantiles.

Correspondiendo á estas excitaciones, la Jun'a pasa á hacer sumarisimas observaciones, toda vez que no otra cosa cabe ante la vaguedad de lo que se pide. Adolecen casi todas nuestras informaciones públicas del mismo vicio: la indefinición, la generalidad, la falta de precisión. En el presente caso, la tesis planteada abarca desde la teoría de los tratados al examen ó propuesta de ellos para todas las naciones. Y no cambian poco las cosas según la nación con la cual se establecen negociaciones, y hasta según los continentes, porque en unos prevalecen los productos agrícolas, en otros los industriales; entre producciones similares son difíciles intercambios que no lesionen intereses creados, al par que son armónicos, cuando las producciones son de distinta naturaleza.

Ofrece tales dificultades informar con acierto, ignorando á qué nación se hace referencia, que es punto menos que

imposible. Porque en estas materias no es práctico, como en una obra didáctica, explicar teorías generales; que no otra cosa pueden ser datos para el comercio con todo el planeta. Y si hasta se ha de entender que entra en el cuestionario concretar cuáles deben ser las naciones, si no se usurpa la jurisdicción señalada á la Comisión, se pone á prueba la concordia entre los intereses existentes, que nadie tiene derecho á alterar, y menos los elementos oficiales. Nos referimos al procedimiento, no á las responsabilidades, que ni esta Junta, ni los productores en general han rehuído nunca; pero los trámites tienen siempre importancia. Por otro lado, vamos á demostrar que ni la llamada Comisión de tratados, ni nadie, está al presente en condiciones, al menos buenas condiciones para concretar cosa alguna, que no sea muy aventurada.

Á este efecto, nos ha llamado mucho la atención la palabra *urgencia*, que figura en la Circular de este Gobierno civil, y hasta corroborada con la forma superlativa *la mayor*, ó sea urgencia máxima, correspondiendo, sin duda, á las igualmente expresivas de la Circular del Ministerio de Hacienda con *toda urgencia posible*. ¿Quién solicita esa urgencia? ¿Qué puede justificarla? Como no sea el tratado con Cuba, no hemos leído en ningún periódico extranjero, y los recibimos de la mayor parte de las naciones, la más insignificante insinuación de los Gobiernos respectivos, de su comercio ó de su prensa, en solicitud de un nuevo tratado con España. Ignoramos qué ocurrirá entre cancillerías, pero se nos figura que, de haber algo de importancia, hubiese trascendido al público.

Y ¿cómo puede haber urgencia, si todas las grandes naciones están pendientes de problemas arancelarios que se están discutiendo en unas, y que aun no se sabe si tomarán estado parlamentario en otras? Cuanto se haga en estos momentos, tiene forzosamente que ser provisional. Si los unionistas triunfan en las elecciones que se van á celebrar estos días en el Reino unido, llevarán á las Cámaras su programa proteccionista, que modifica todas las relaciones mercantiles del mundo. Las Cámaras francesas tardarán aún algún tiempo en terminar la revisión de su arancel. Mientras no sepamos á qué definitivamente atenernos respecto á estas dos naciones, no caben resoluciones que no sean interinas. Los propios Gobiernos se resistirían á contraer compromisos que no sean los de la cláusula de la nación más favorecida. Ahora mismo se está viendo un ejemplo en la renovación del convenio entre Alemania y la Gran Bretaña, finido el 31 de Diciembre último.

No queremos con lo antedicho significar que esté fuera de lugar la creación de la Comisión nombrada por Real decreto de 13 de Noviembre. Realmente hay que examinar la situación en que colocan á nuestro comercio las recientes medidas arancelarias de otros países, para en su vista, proponer al Gobierno de S. M. cuanto estime procedente á la mejor defensa de la producción nacional y al fomento de nuestras relaciones mercantiles. Lo que á nuestro juicio no procede, es pedir datos con tanta urgencia á las Cámaras Agrícolas y de Comercio, Comunidades y Sindicatos de Labradores, y demás instituciones análogas, porque estos datos no los pueden dar, hecha abstracción de las medidas arancelarias de otros países, medidas tan recientes algunas, que aún se hallan en estado de gestación, y por lo tanto, desconocidas. Porque datos respecto á las conveniencias de cada ramo de la producción son tan conocidos, que la Comisión nombrada se los sabe como el que más.

Bajo esta palabra suponemos que se quiere significar *aspiraciones, actitudes, propuestas* al Gobierno, de lo que se considere oportuno resolver, legislar ó tratar, para proceder

con más conocimiento de causa y de acuerdo con la opinión de los interesados.

Pues bien: esto último no se puede precisar mientras no se haya resuelto una cuestión previa que determine la conducta que convenga seguir. Esta cuestión es, si las tarifas mínimas de las otras naciones serán fijas é inalterables. Porque de no haber una tercera columna, la convencional, los labradores todos con seguridad solicitarán del Gobierno la elevación de los derechos para los artículos que más afectan á las naciones que hayan elevado hasta la prohibición los de la producción agrícola española. Y no se venga con infantiles fatasmagorías. La suposición, aquí tan general, de que la elevación de los derechos á determinados artículos es represalia de los impuestos en España, sobre géneros manufacturados u otros, agrícolas otros, está en contradicción total con los hechos. El ensayo de negociación hecho en San Sebastián, deshizo totalmente aquella ilusión, y si todavía la abrigan algunos, les recomendamos que se fijen en quienes han solicitado y obtenido los nuevos derechos sobre los productos tempranos, en los distritos que representan, en las razones que han invocado, y en los Centros que lo han más que pedido, exigido. No son, pues, estos derechos sólo armas para esgrimir en las negociaciones, sino soluciones definitivas é inalterables, al menos algunas de ellas.

Estas elevaciones de derechos, este recrudescimiento de la protección, son una prueba más de la gran previsión que demostraron las Cortes al votar la base quinta de arancel vigente. «El arancel, dice la base quinta, constará de dos tarifas que se denominarán primera y segunda, y llevará además un repertorio que, formando parte integrante el mismo, exprese nominalmente las mercancías que comprenda cada una de las agrupaciones de la indicada clasificación. La segunda tarifa se formará con arreglo á lo que determina la base anterior, y se aplicará á todas las mercancías de las naciones que otorguen á los productos españoles sus tarifas arancelarias más reducidas, si el Gobierno juzga que contienen reciprocidad bastante para esta concesión. La tarifa primera se obtendrá adicionando á la anterior los recargos que se señalen para determinadas mercancías, y se aplicará á las demás naciones».

Esta base da grandes facilidades á los Gobiernos para orillar dificultades sin los conflictos internacionales á que dió lugar la legislación anterior. Cuando los Gobiernos no tenían límite ninguno para negociar tratados, proponer elevaciones de derechos, hubiera constituido algo como una provocación directa á otra potencia; pero la base quinta previene á los Gobiernos extranjeros que las Cortes mantienen en esta materia su completa soberanía. Así, de un modo terminante lo declaró el mismo Sr. Moret, á la sazón presidente también del Consejo de ministros. Fueron tan elocuentes sus palabras, que no podemos menos de reproducirlas.

«¿Qué puede suceder?—decía.—¿Que haya un momento en que una nación de aquellas con quienes creamos que nos importa tratar no quiera conformarse con la segunda columna y entendiéndose el Gobierno que había un absoluto interés en el Tratado y que el país lo reclamaba? Pues estas no son dificultades en un sistema parlamentario, no lo son para gobernantes como nosotros. Traeríamos la cuestión ante el Parlamento, explicaríamos á las Cámaras las razones por las cuales creíamos indispensables que se modificase la segunda columna, y si las Cámaras entendían que no procedía modificarla, no habría Tratado, y si entendían que sí, habría Tratado. Pero hacerlo de otra manera, fijar las tarifas y los artículos del arancel con una es-



pecie de prejuicio por lo que se había de tratar con otras naciones, hacer algo que no estuviera dentro de las bases arancelarias y que apareciera á un tiempo como una mixtificación hecha por el Gobierno en las tarifas y un compromiso contraído sobre una tarifa equivocada, ¡ahl, no hablemos, no hablemos de semejante cosa: me parece que asisto á una fantasmagoría, ó que soy víctima de una pesadilla cuando temo que se pueda discurrir sobre tales hipótesis».

La Junta de este Fomento no pide otra cosa sino que el Gobierno de S. M. no contraiga compromisos cuyo incumplimiento implique una guerra de tarifas, y, por lo tanto, un conflicto internacional. Los tratados de comercio en Europa, desde las últimas reformas arancelarias, no resuelven absolutamente nada, toda vez que cada nación se ha abroquelado de tal suerte que sus Cámaras cierran á cal y canto las fronteras á todo producto que pueda lesionar los intereses nacionales. La atención de los hombres de Estado, como de los economistas, está hoy puesta en dar cada vez mayor intensidad de vida á la propia economía nacional, y para ello, recobran su completa independencia económica. Abundando en estas mismas ideas, el Sr. Moret, con su palabra escultural, marcó la futura orientación en estos términos, que jamás se deberían dar al olvido:

«Cuando se habla de un tratado de comercio, preferiría cien veces una línea de navegación que trajese y llevase baratos los productos; cuando se me habla de consumidores de allá, pienso mucho más en los consumidores de acá, en esos millones de españoles que no beben vino, que apenas comen pan, que no conocen la carne, que se visten de pedazos de tela, y á quienes hay que dar los medios de que puedan atender á estas necesidades; y esto se hace con todas estas cosas de que yo vengo hablando.

(Se continuará.)

#### Contramarcha de las turbinas de vapor.—

Uno de los graves inconvenientes de las turbinas de vapor para ciertas aplicaciones, estriba en que no pueden girar más que en un sentido, siendo necesario emplear dos turbinas cuando se precisan giros en sentidos opuestos.

Aumentando tan extraordinariamente el campo de aplicación de estos motores, se comprende que excite el problema vivamente la atención de los inventores; pero hasta el presente no se ha resuelto el asunto para las turbinas de reacción, en que el vapor obra por expansión sobre las paletas de las ruedas, cuyo tipo es la turbina Parsons, indudablemente la de mayores aplicaciones en la práctica.

Para las turbinas de impulsión, el conocido inventor sueco G. de Laval ha ideado una disposición que permite hacerlas reversibles mediante el cambio en el antiguo disco, de la corona única con dientes por dos coronas, cuyos dientes presentan su concavidad en sentidos contrarios y pueden girar en uno ú otro sentido, según la entrada que se dé al vapor por una distribución especial que puede variarse á voluntad.

La gran velocidad de rotación de la turbina Laval ha reducido sus aplicaciones por exigir engranaje reductor que obligaba prudentemente á limitar la potencia transmitida á 500 caballos como máximo; pero los progresos de la mecánica permiten rebasar dicho límite, y la reversibilidad conseguida ensancha considerablemente el campo de aplicación de esta interesante turbina.

**Mauser, doctor en ingeniería.**—El Senado de la Real Academia de Ingeniería de Stuttgart, ha agraciado con el título de doctor en ingeniería al famoso inventor Pa-

blo Mauser, tan conocido por sus notables creaciones en la fabricación de armas modernas.

La fama de Mauser comenzó en 1869, cuando presentó el primitivo modelo de fusil de retrocarga y cartucho metálico adoptado por el ejército alemán en 1872, el cual, modificado y perfeccionado por su inventor, ha llegado á ser el tipo adoptado por el mayor número de ejércitos.

El Sr. Mauser, que con su laboriosidad é inteligencia industrial ha logrado labrarse una gran fortuna, es en la actualidad director general de la *Waffenfabrik Mauser* de Oberndorf. a. N., que fué el establecimiento en que empezaron á construirse los primeros 30 000 fusiles modelo español de 1893, contratados por nuestro Gobierno, hasta que la necesidad de atender pedidos de otros países obligaron á Mauser á recabar el concurso de la fábrica Loewe, de Berlín.

**Tracción por corriente continua á 1.200 voltios.**—Según la *Electrical Review and Western Electrician*, el Shore Line Electric Railway será el primer ferrocarril eléctrico del Este de los Estados Unidos que emplee el sistema de corriente continua á 1.200 voltios. Dicho ferrocarril irá desde Ivorytown á New Haven pasando por Saybrook y Guilford, y la distancia que ha de recorrer es de unas 52 millas (83.684 metros).

Después de un minucioso examen de las diversas ventajas que ofrecen los sistemas de corriente continua á 600 voltios, corriente continua á 1.200 voltios y corriente alterna monofásica, se adoptó el de corriente continua á 1.200 voltios por considerarle el más adecuado á las condiciones especiales de trabajo en esta línea, que será construída y equipada como los mejores ferrocarriles modernos.

Se ha construído una central en el río Connecticut, cerca de Saybrook, que contendrá dos grupos turbo-generadores formados por turbinas de vapor Curtis y alternadores trifásicos de 1.500 kilovatios, que desarrollarán corriente de 25 períodos y 11.000 voltios. En la Central existe espacio para la colocación de otras dos unidades. Se transmitirá la energía de la Central á dos subestaciones, una situada en Saybrook y otra en Guilford y cada una de las cuales tendrá tres convertidores rotativos de 200 kilovatios y 600 voltios.

Dos de los convertidores serán conectados en serie para suministrar corriente á 1.200 voltios, y el tercero servirá de reserva, estando dispuesto el cuadro de distribución de tal modo, que dos de las tres unidades puedan conectarse entre sí como convenga.

Cada coche llevará cuatro electromotores de 50 caballos y 600 voltios, dispuestos para trabajar á 600 ó á 1.200 voltios, y frenos de aire comprimido, esperándose que empiece la explotación de esta línea en la primera parte del año actual.

**Explotación de aeroplanos en América.**—Acaba de constituirse en los Estados Unidos una Sociedad con un capital de 6.300.000 francos para la explotación de los aeroplanos Wright, que será dirigida por uno de los inventores, entrando en el Consejo de administración los financieros Sres. Cornelius Vanderbilt, Howard Gould y Augusto Belmont.

La primera fábrica se establecerá en Dayton (Ohio) disponiendo como en Francia aerodromos para el aprendizaje de los compradores.

Además de la construcción de aeroplanos, se propone establecer líneas para el transporte de viajeros con dichos aparatos á través de las regiones montañosas que no posean caminos y cuyos viajes se hacen hoy en condiciones muy penosas, que desaparecerán por completo si llegan á convertirse en realidad los proyectos de la citada empresa.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Minas de pirita ferro-cobrizas de la «Sociedad minera de Peñaflo» (Sevilla).—Precedimiento rápido de valoración del vanadio en los minerales y productos industriales vanadíferos.—Los pesos atómicos para 1910.—Sociedades.—Sección Oficial.—Variedades: Ley fijando la duración de la jornada de trabajo en las minas belgas.—El sindicato minero de Murcia y los impuestos mineros.—El sindicato carbonero en Westfalia en 1910.—La industria carbonera del Japón.—Exportación de mineral de hierro por el puerto de Almería durante el año de 1909.—El nuevo Comisario regio de Pósitos.—Nuevo procedimiento de galvanización del alambre de hierro.—Sabastas, Concursos y Adjudicaciones.—Bibliografía.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria General:** La producción de cereales y leguminosas en 1909.—Canalización del Manzanares.—Ventilación y calefacción de los tranvías.—Otro rascanubes en Nueva York.—Fabricación, concentración y purificación simultáneas del ácido sulfúrico.—Las obras del tercer depósito.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### MINAS DE PIRITA FERRO-COBRIZA DE LA «SOCIEDAD MINERA DE PEÑAFLO» (SEVILLA)

Un grupo importante de concesiones mineras sobre criaderos cobrizos existe entre Peñaflo y Puebla de los Infantes, á la derecha del Guadalquivir y de la vía férrea de Córdoba á Sevilla, y al pie de los últimos estratos de Sierra Morena, en un suelo poco montuoso con planicies onduladas que llegan hasta la margen del citado río. Entre todas esas concesiones las de mayor interés y á las que se refiere exclusivamente esta Nota, son las tituladas *Segunda Preciosa*, *Descuido*, *Concepción* y *Demasta á Concepción*, las únicas que actualmente se explotan, distando de Peñaflo sus labores entre uno y dos kilómetros al N. NE.

Cubierto por tierras pedregosas de acarreo, debajo de las cuales no era fácil sospechar que existiese substancia alguna aprovechable, entre micacitas y pizarras duras, anfibológicas y silíceas, alineado al N. 17° E., en caja el criadero que es sumamente irregular, pues consiste en varias masas diversamente ramificadas, que cortan las capas del estrato cristalino, ó se intercalan entre ellas con variadas interrupciones. Contribuye á su irregularidad un dique de pórfido feldespático que lo corta de E. á O. Se halla reconocido hasta la profundidad de 110 metros que alcanza el pozo maestro *San Rafael*, cuyo fondo se halla á cinco metros más al S. y á partir del cual se está preparando actualmente la quinta planta.

Por la casa comercial López Amigo y Hermanos, de Córdoba, se empezaron los trabajos de esta mina á fines del siglo anterior, habiéndose avanzado hasta los 51 metros de profundidad en el año 1900, y en el cual las labores de investigación se hallaban en dos grupos. En

el de la *Concepción* se establecieron cinco niveles, que respectivamente distaban de la superficie 14, 20, 22, 29 y 42 metros; y en la *Segunda Preciosa* había cuatro á las profundidades de 31, 34, 36 y 51, comunicándose las de ambas minas por el 4.º de la primera y el 1.º de la segunda en el pozo *San Rafael*. Las pequeñas alturas de estos niveles estaban justificadas por tratarse de trabajos de exploración en un criadero de mucha irregularidad.

En la primera planta de la *Concepción* el criadero se hallaba muy tendido con buzamiento al E.; y fuera de un trayecto de 16 metros en que alcanzó hasta 2<sup>m</sup> de espesor, raro era el sitio en que éste pasaba de uno. En cambio, los minerales fueron muy ricos, pues predominaban los óxidos rojo y negro y los carbonatos, mezclados con calcopirita y calcosina. En la segunda planta de la misma mina el criadero llegó á un espesor de 5 metros, con la inclinación de 65° é intercalaciones faejadas de roca estéril; y en él la pirita cobrizas era deleznable y hojosa, con algo de óxido negro. En una de las labores de este piso el criadero se levantaba casi vertical, intercalado en arcillas verdosas, entre las cuales se hallaron nódulos, granos y plaquitas de cobre nativo, producto accesorio de una cementación natural.

Desde el segundo nivel de la misma *Concepción* se pasaba al tercero, situado solamente dos metros más abajo, por una trancada de 4<sup>m</sup> abierta en piritas de diversa composición y á la que seguía una galería sinuosa, que dejó á la izquierda casi toda la masa metalífera, hasta una transversal que unía esta planta con el pozo de aquel nombre. Esta transversal cortó las micacitas en capas muy tendidas, cruzadas por varias vetas cupríferas desprendidas de la masa principal: y al Sur de ella, por otras labores de reconocimiento, se vió que algunas de las vetas se componían de una mezcla de óxidos negros y de piritas de ley muy alta, pues algunos ensayos acusaron una riqueza hasta de 40 por 100 de metal. El extremo meridional de esa galería de dirección terminaba en un anchurón, á partir del cual se abrió otra transversal, á fin de comunicar las labores de la *Concepción* con el pozo *San Rafael* y las galerías de la *Segunda Preciosa*, viniendo á resultar después la primera planta de las labores actuales.

En esta planta, que fué también la primera de la *Segunda Preciosa*, había una transversal que cruzó un terreno descompuesto, con varias vetas cobrizas en la salvanda occidental del criadero. Tres metros más abajo se hallaba el segundo nivel de la misma mina, á la que se bajaba por un pocillo interior, que por el lado del Norte presentó su frente en mineral; y á partir de allí, se siguió sobre el criadero por una galería, reconociéndose una veta de 2<sup>m</sup>, 50 de grueso, en que el mineral, según ensayos que se hicieron, tenía una ley hasta de 20 por 100 de metal por ciertos sitios. En la prolongación al S. de la galería alternaban repetidas veces las vetas cobrizas y la roca estéril, quedando la mayor parte de la masa explotable por el lado del O.

Por otro pocillo se bajaba al tercer nivel de la misma mina que estaba dos metros más bajo y del que

partían dos galerías. La del Sur encajaba en su mayor parte en estéril cortando varias vetillas de mineral; y en la del Norte el criadero ofrecía su mayor desarrollo con un cambio notable de buzamiento al O. y la inclinación de 65°. Se componía de dos ramas distintas: una de 9<sup>m</sup> de grueso en el punto de intersección de la galería de dirección, y una transversal al E., de la que, en otra galería de dirección, se vió la segunda rama en la cual alternaban repetidas veces el mineral fajeadado y la roca estéril. Algunas vetas cobrizas median hasta dos metros de espesor, aparte de varias masas irregulares enclavadas en la roca y como desprendidas ó segregadas de la principal. Al torcer á la izquierda la galería de dirección se dejaron á la derecha el criadero, según se reconoció después con otras labores.

Tal era la situación de la mina en Septiembre de 1900, cuando la visité por primera vez acompañado del ingeniero D. Manuel Beltrán de Heredia. La planta inferior se hallaba á la sazón enteramente inundada; pero en el siguiente mes pudimos penetrar en ella, reconociendo que la masa principal de mineral, descubierta en 120 metros de longitud, tenía en algunos sitios hasta 25 de grueso, y cerca de la cual, á lo largo de una galería de 60, se descubría otra con espesores comprendidos entre metro y medio y dos metros.

En el estado que se ha descrito continuaron las minas hasta el año 1902, en que pasaron á poder de la *Sociedad Minera de Peñaflo*, domiciliada en Bilbao; y en estos ocho años últimos las labores primitivas han sido reemplazadas por otras preparatorias y de disfrute, estableciéndose las distancias de los pisos en los 30 metros, que suelen ser los generalmente adoptados.

Regularizado el laboreo bajo la inteligente dirección del ingeniero D. Angel Iznardi y Alzate y emprendidas, con mucho acierto, otras galerías de investigación, se redujeron á dos los cinco pisos descritos y se profundizó el pozo *San Rafael* hasta los 110 metros, abriéndose sucesivamente los niveles 3.º, 4.º y 5.º. Entre las labores de investigación más notables figura la del descubrimiento de una gran masa de mineral en el segundo piso que se explotó por huecos y pilares. En los trabajos de investigación que, para apreciar su valor aproximado, efectuó anteriormente, por su cuenta, en esta mina, una Compañía de la provincia de Huelva, se pasó á la izquierda de la masa cortándola por una transversal, donde aparecía reducida á una veta insignificante. No sospecharon su importancia los que hicieron tales exploraciones; pero con muy buen instinto el Sr. Iznardi hizo seguir en dirección esta veta y á muy corta distancia de la boca de la galería alcanzó la rama del criadero un metro de espesor, llegando á tener poco más adelante hasta ocho.

En la planta tercera de las nuevas labores el grueso del criadero llegó, en sitios, á 12<sup>m</sup>, explotándose á realce con relleno, que es la labor adoptada para lo sucesivo. En la cuarta planta aquel se presenta de un modo más uniforme, con la potencia media de 5 metros; y en su conjunto se ramifica en tres ó más ramas, separadas por lentejones irregulares de roca estéril, intercaladas entre los estratos en unos sitios, ó cortándolos

en otros, sin alineación determinada. En la quinta planta tiende á bifurcarse en dos brazos principales.

Difícil era hace nueve años, como difícil es hoy, practicar una cubicación aproximada de este criadero tan irregular, cuyo valor ha sido muy diversamente interpretado por los distintos ingenieros que en varias ocasiones lo examinaron. Á fines de 1900 mi compañero el Sr. Beitrán de Heredia y yo calculamos que, hasta la profundidad de 51 metros á que entonces llegaban las labores, existían 162 000 toneladas de mineral, cifra que á otros técnicos pareció excesivamente exagerada. Las labores de estos últimos años han puesto de manifiesto que no incurrimos en exageración alguna, tocante á la cubicación, y que nuestros cálculos se aproximaron mucho á la verdad, pues se han exportado unas 7.000 toneladas de minerales ricos, con más del 7 por 100 de cobre y cualquiera puede ver apiladas otras 179.493 en las eras de cementación.

En otros 51 metros de profundidad de los dos pisos 3.º y 4.º y en el comienzo del 5.º hay á la vista, por arrancar, casi otro tanto; y como no lleva trazas de agotarse el criadero, es de suponer que hasta la profundidad de 210 metros se aproximará probablemente á medio millón de toneladas el mineral allí existente.

En lo que sí estuvimos demasiado optimistas el señor Beltrán de Heredia y yo fué en la evaluación del tanto por 100 de cobre del mineral, que supusimos equivocadamente del 8 1/2 por término medio y que, por las labores posteriormente practicadas, se ha visto que se reduce á algo menos del 3. En disculpa de nuestra equivocación podemos alegar que en los niveles superiores, únicos á la sazón existentes, eran muchos los puntos en los cuales se encontraban las especies más ricas de cobre, incluso el nativo. Pero tampoco se nos ocultaba que en esta mina habría de suceder lo mismo que ocurrió en otras de la misma región, pues en nuestro primer informe decíamos, entre otras cosas, lo siguiente: «Lo mismo que se ha observado en otras minas cobrizas de la provincia de Huelva, también aquí se nota que la ley descende con la profundidad, y si bien esa cifra puede admitirse como promedio para los pisos superiores, debe rebajarse del 4 al 5 por 100 para la zona inferior á los 51 metros».

Meritísimo ha sido el trabajo desarrollado en estos siete años últimos por el referido ingeniero Sr. Iznardi, para montar el establecimiento de Peñaflo á la altura á que hoy se halla, no sólo en lo relativo á las labores interiores, sino en lo que respecta á la instalación de las máquinas, á la construcción de diversos edificios, uno de ellos en medio del Guadalquivir, y á la acertada distribución de todos los elementos necesarios para la cementación. Nuestro joven compañero ha dado pruebas de saber vencer cuantas dificultades se presenten en la práctica de nuestra carrera.

La fuerza necesaria para el desagüe, la extracción, la trituración del mineral y el alumbrado se produce en una central eléctrica situada en el cauce del Guadalquivir, sobre la aceña de un molino harinero, de los mayores de Andalucía, que dista 1.500 metros del es-

tablecimiento minero. Consta de dos grupos electrógenos de corriente trifásica, á 2.000 voltios y de 100 kilovatios de potencia cada uno. Los alternadores se mueven por dos turbinas de eje horizontal del tipo Francis, de entrada lateral, con regulador automático. El salto es de 2<sup>m</sup>,50 y el gasto de 5 metros cúbicos por segundo. Toda la maquinaria se halla situada en un sólido edificio y los electrógenos están colocados á un nivel muy superior al que pudieran alcanzar las mayores crecidas del río, llegándose á su nave por dos tramos de escalera, á partir de la explanada de donde arranca la presa.

El desagüe se efectúa con motores eléctricos de 80 caballos de fuerza, acoplados directamente á dos bombas centrífugas del sistema Suizer, de eje horizontal, las cuales elevan 2.000 metros cúbicos á 80 metros de altura en veinticuatro horas. Están situadas en un anchurón de la cuarta planta inmediato al pozo *San Rafael* y aspiran el agua de un crujón situado 5<sup>m</sup> más bajo. Á éste vierte la columna de impulsión por medio de una bomba vertical, colocada inferiormente á las primeras y el motor de la cual, también de eje vertical y acoplado con ella, está sujeto en un marco de hierro, del que se halla suspendido todo el aparato. Esta bomba inferior es capaz de elevar la misma cantidad de agua á 25<sup>m</sup> de altura.

Á prevención, para los casos en que ocurriese algún entorpecimiento, hay inmediata á las eléctricas otra bomba del sistema Worthington, con dos cilindros, de alta y baja presión y con condensador, que puede funcionar con el vapor producido en una caldera situada en la superficie. Su potencia es igual á la del sistema eléctrico.

Las vagonetas que se emplean en el interior son de una tonelada de peso útil y se extraen al exterior por jaulas guiadas y movidas por una máquina de corriente trifásica, de 2.000 voltios y 40 caballos, con la velocidad de un metro por segundo, arrollándose un cable plano á los dos tambores. Las vías interiores y exteriores son de 0<sup>m</sup>,50 de anchura.

Á un nivel 4<sup>m</sup> más bajo que la boca del pozo maestro, inmediata á éste, se halla la plaza de clasificación, donde se apartan del mineral extraído destinado á la cementación la parte estéril, que se amontona á la izquierda en una escombrera, y la clase rica, que directamente se envía al almacén, próximo á la estación de Peñaflo, para ser exportado en crudo. Esta parte rica, con la ley media del 7 1/2 por 100, es una fracción muy pequeña del total; y la parte estéril, equivalente al 16 por 100 de lo que se extrae de la mina, vuelve á ésta introduciéndose por un pozo de relleno, situado á 30 metros al N. del maestro. Á poca distancia más al N. E. hay otro pozo de relleno.

El mineral destinado á la cementación se tritura en un molino del sistema Black, con dos mandíbulas, que lo reducen á trozos pequeños y caen á dos tolvas por las cuales descienden á una vía para conducirlos á las eras, pasando antes por una báscula, donde se anota el peso contenido en cada vagoneta, tomando de todas una muestra para ensayo y anotar la ley en cobre correspondiente.

Las eras están esmeradamente dispuestas con sus chimeneas para la circulación del aire, hechas con fragmentos gruesos de mineral y cubiertas por una capa de menudo que sirve para contener, regular y suavizar la penetración del agua con que diariamente se humedecen, tardándose un mes en dar el riego completo. Para este objeto se utiliza el agua que sale por el socavón, junto á la boca del cual hay una bomba que la sube á un depósito superior, de 300 metros cúbicos de cabida. Contra lo que pudiera creerse, el agua que sale de la mina no es ácida, pues nada ataca al acero de la bomba. Hay 212 eras de cementación que miden una superficie total de 7.052 metros cuadrados, aproximándose á 200.000 toneladas el peso del mineral sometido al beneficio y cuyos productos han de ir en progresivo aumento, á medida que se desarrolle el volumen de las nuevas eras que se preparan. Al pie de las que hoy existen hay dos depósitos que recogen las aguas cobrizas de donde pasan á los canales de cementación que con 22, midiendo cada uno 28<sup>m</sup> de largo por medio de anchura, verificándose la limpia de la cáscara una vez por semana, en dos días. Los últimos canales que reciben aguas más pobres sólo se limpian una vez al mes. Termina el canal inferior en un laberinto de siete compartimientos donde se recoge el cobre en suspensión; y las aguas depuradas se reúnen en el arroyo Conejo con las sobrantes del socavón, produciéndose al mezclarse un precipitado lechoso de sulfato de cal que blanquea la corriente hasta su desagüe en el Guadalquivir, á 1.200 metros más abajo.

Para la cementación se empleaba en un principio lingote de Bilbao que costaba á 120 pesetas tonelada; pero desde hace algún tiempo se aprovecha la chatarra ó retal de diversas procedencias, tales como piezas inutilizadas de máquinas y de material de transporte de las minas de carbón de Villanueva y otros sitios, recortes de la fábrica de productos esmaltados de Córdoba, y hierro viejo é inútil de diversas localidades, que se obtienen á 55 pesetas por término medio, consiguiéndose una economía de más del 50 por 100, y una cáscara más limpia de impurezas.

La recogida, con una ley en cobre del 75 por 100, pasa de los canales á una cámara de desecación, donde se criba para limpiarla de los trocitos menudos de hierro que se mezclaron con ella; y por fin, se embala en saquitos de 50 kilos.

Á fines de 1909 el mineral depositado en las balsas de cementación tenía un peso de 179.493 toneladas, que con la ley media del 2,30 por 100, equivalen á un valor en cobre de 4.128.339 kilogramos, los cuales se reducen á 3.095.254, en el supuesto de que se pierda el 25 por 100 en la cementación. Su valor en pesetas viene á ser de 4.642.881, suponiendo el precio medio de la tonelada en 1.500 próximamente.

Desde el año 1904, en que comenzó la cementación, hasta fines de 1909, se han recogido 1.084 toneladas de cáscara, que con la ley media del 76 por 100, equivalen en cobre á 823.840 kilogramos.

Los gastos por cada tonelada producida en 1908 (último año de que se publicaron los datos) fueron los siguientes:

	Ptas.
Hierro .....	119,76
Jornales .....	87,18
Materiales y transportes .....	24,22
Construcción de 100 metros de canales .....	15,48
Total .....	196,64

En el mismo año los gastos de la explotación fueron los que á continuación se expresan:

	En total.	Por tonelada de mineral.
Arranque .....	107.856,96	8,201
Extracción y desagüe .....	15.098,50	1,643
Rellenos .....	344,90	0,011
Clasificación y trituración .....	10.882,61	0,825
Dirección y administración .....	87.898,06	1,123
Gastos generales .....	16.444,83	0,490
Totales, pesetas .....	227.964,86	4,798

Actualmente trabajan 190 obreros, distribuidos, según sus oficios, del modo siguiente: 36 barrereros, 4 entibadores de galería, 8 de pozo, 50 zafreiros, 2 enganchadores, 9 maquinistas, 2 carpinteros, 2 ajustadores, 6 herreros, 2 muleros, 60 peones, 6 pinches y un guarda. Sus jornales varían entre 2 y 3,50 pesetas; exceptuando los muchachos que ganan una y los ajustadores á 4. Hay además un jefe de máquinas con el sueldo mensual de 200 pesetas, 3 capataces que ganan á 5 pesetas diarias y un guarda almacén á 3,50. Casi todo el personal es del país, pues sólo 20 barrereros proceden de la provincia de Almería, de Galicia ó de Portugal.

Se efectúan los pagos por mensualidades del 4 al 6 de cada mes.

Para los trabajos del interior hay dos relevos: uno de seis de la mañana á dos de la tarde, y otro desde las seis de la tarde á las dos de la madrugada, quedando las dos tandas de cuatro horas intermedias para la perfecta ventilación de los tajos.

Para las faenas del exterior, se entra en invierno á las siete de la mañana y se sale á las cinco de la tarde, y se trabaja en verano de seis de la mañana á seis de la tarde, resultando en todo tiempo nueve horas y media efectivas de labor. Esta se efectúa generalmente á jornal, pero se señalan tareas en la clasificación y trituración del mineral, correspondiendo á cada obrero el llenar siete vagones de á dos toneladas en cada jornal. En la limpia de los pilones, á cada obrero ha de corresponder un canal de 28 metros de largo y 0,50 de ancho.

A pesar de ser los jornales en las minas de Peñafior un poco más bajos que los de otras explotaciones de la provincia, los obreros trabajan en ellas muy satisfechos, sin reclamar aumento alguno, por las condiciones favorables de la localidad para la vida de las familias y por la excelente administración de su cooperativa, que les permite obtener los artículos de primera necesidad con una economía que no baja del 5 al 10 por 100 en los precios corrientes. Con los auxilios de la administración y los anticipos de la Compañía para la adquisición de los diferentes géneros, los mismos obreros fundaron la cooperativa en Marzo de 1907, por acciones de 25 pesetas, sin que cada socio pudiera tener más de

dos acciones. Se renueva anualmente su junta directiva, compuesta de los individuos que ellos elijan, sin intervención de la Sociedad, que la protege con su crédito y con una subvención de 600 pesetas para contribuir, con la cooperativa, al servicio sanitario, en los casos de enfermedad. El administrador de la mina desempeña gratuitamente el servicio de contabilidad de la cooperativa, que tiene un despacho mensual de 8.600 pesetas. Se venden en ella víveres, telas, paños y calzado barato de diversas clases, quincalla y utensilios de cocina, expendiéndose los artículos con un gravamen por mermas y transportes, que oscila entre el 4 y el 12 por 100, según su género. El pan, que se expende á 35 céntimos, se toma á un contratista, que por cada 100 kilos de harina debe entregar 125 hogazas de un kilo.

Provisionalmente, y hasta que se haya construido un edificio á propósito que hay ideado, la cooperativa se encuentra establecida en una casa del pueblo, habiendo á su servicio tres dependientes que habitan en ella. La entrega de géneros se efectúa por libretas impresas con arreglo á los modelos corrientes.

Para el servicio sanitario hay un médico particular, es decir, distinto del titular de la población, que además de las 600 pesetas anuales que recibe de la Sociedad minera por los accidentes del trabajo, tiene la asignación mensual de 125 pesetas por la cooperativa, para casos de enfermedades de los obreros y sus familias. En estos casos, la misma cooperativa abona al farmacéutico de la población el importe de las recetas con el 20 por 100 de descuento de la tarifa oficial, y además, se entrega al mismo facultativo, por cuenta de la empresa, la cantidad anual de 400 pesetas, correspondientes á los medicamentos destinados á la asistencia de los heridos que hayan de curarse con arreglo á la ley de accidentes.

Es para mí muy satisfactorio dar á conocer la próspera situación de estas minas, por las cuales hizo tantos sacrificios la *Sociedad Minera de Peñafior*, y de los que es de esperar se reintegre completamente en un plazo no muy lejano.

L. MALLADA.

### PROCEDIMIENTO RAPIDO DE VALORACION DEL VANADIO

EN LOS MINERALES Y PRODUCTOS INDUSTRIALES VANADIFEROS

El distinguido químico D. Eugenio Piñerúa, profesor de la Universidad Central, ha publicado en la *Revista de la Real Academia de Ciencias* la siguiente nota, que es de especial interés en España, uno de los pocos países en que se explotan minerales de vanadio:

La determinación cuantitativa ó valoración del vanadio en los minerales y otros productos industriales, v. gr., las aleaciones ferrovanádicas, ha sido objeto de estudios incesantes desde Berzelius y Rose hasta nuestros días, por Gerland, Goldschmidt, Roscoe, Norblad, Gooch y Gilbert, Gooch y Stockey, Hillebrand, Browning, Truchot, Maillard, Levisato, Hauser y otros muchos químicos.

Algunos de los procedimientos ideados son muy re-

comendables; pero creemos que el nuestro los aventaja en rapidez y exactitud, pudiendo también aplicarse con ligeras variantes á la valoración del molibdeno y tungsteno ó wolframio en sus menas y productos metalúrgicos.

El procedimiento consiste en fundir el mineral porfidizado, ó el material vanádico reducido á polvo muy fino (0,5 gramos á 1 gramo), con siete á ocho veces su peso de *óxido de sodio* perfectamente seco y puro, manteniendo en fusión la mezcla á la temperatura del rojo durante quince ó veinte minutos.

Después de fría la masa, se somete ésta á la acción del agua hirviendo, y se separa el residuo insoluble mediante filtración, lavándolo cuidadosamente sobre el filtro.

El filtrado alcalino se acidifica con ácido sulfúrico, se agrega alcohol, y sin separar el precipitado—si lo hubiera—se hace pasar por el líquido una corriente de anhídrido sulfuroso hasta que tenga olor fuerte á este gas.

Conviene prolongar la acción del gas reductor durante bastante tiempo, sobre todo si el material analizado contiene arsénico.

Luego se filtra—si es necesario—el líquido resultante, y se elimina por la acción del calor el alcohol y el gas sulfuroso que tiene disuelto, favoreciendo al final la expulsión de dicho gas mediante una corriente de anhídrido carbónico.

Si el mineral ó material vanádico contiene arsénico, v. gr., la *endlichita* (1), la *chileita* (2), el *areoxeno* (3), la *eusynchita* (4) y el *cloro-arsenovanadato de plomo* de Santa Marta (mina *Clemente*) de la provincia de Badajoz (España), se somete de nuevo el líquido azul, después de expulsar el gas sulfuroso, á una corriente de hidrógeno sulfurado en tanto que se forma el precipitado amarillo de trisulfuro de arsénico (5).

Se separa éste mediante filtración, se elimina el gas sulfúrico haciendo hervir el líquido, y, por fin, se valora volumétricamente el vanadio de la solución azul hipovanádica, mediante el permanganato potásico en solución al 1 por 1.000, titulándola con otra también al 1 por 1.000 de metavanadato amónico hervida con lejía de sosa hasta que no desprende amoníaco, reduciéndola por el gas sulfuroso—después de acidificarla fuertemente con ácido sulfúrico,—operando en caliente y en idénticas condiciones de concentración, acidez y temperatura que con el material analizado, terminando la volumetría cuando el líquido azul se descolora, por causa de la transformación de la sal hipovanádica en vanádica, y éste adquiere un ligero *matiz rosa* permanente.

Ejecutando las operaciones como dejamos dicho, se obtienen resultados exactísimos y en mucho menos tiempo que con otros procedimientos.

Trabajando con la *vanadinita* de Santa Marta he-

- (1) Genth et Collie.—*J. Prakt. Chem. Soc.* 55-94-1829.
- (2) Domeiko.—*An. Min.* 74-1,150-1848.
- (3) Bergemann.—*Jahrbuch Mineral* 397-1857.
- (4) Rammelsberg.—*Sitz. preus. Akad.* 40-1864.
- (5) La cantidad de arsénico encontrada ha sido 5,24 por 100.

mos encontrado una cantidad de arsénico al estado de orthoarseniato, que coincide casi exactamente con la que corresponde á la fórmula  $(\text{Va O}_4)_2 (\text{As O}_4)_2 (\text{Pb}_4 (\text{Cl Pb}))$ ; de modo que debe considerarse como un cloroarsenio-vanadato de plomo.

(Laboratorio de Análisis Químico especial de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Madrid.)

### LOS PESOS ATOMICOS PARA 1910

La Comisión internacional de pesos atómicos, formada por Clarke, Ostwald, Thorpe y Urbain, ha dado cuenta de las últimas investigaciones para la mayor aproximación de los pesos atómicos de algunos cuerpos y ha publicado en su informe la siguiente tabla para 1910:

Aluminio . . . . .	Al = 27,1	Lantano . . . . .	La = 139,0
Antimonio . . . . .	Sb = 120,2	Litio . . . . .	Li = 7,0
Argo . . . . .	Ar = 39,9	Lutecio . . . . .	Lu = 174,0
Arsénico . . . . .	As = 74,96	Magnesio . . . . .	Mg = 24,32
Azufre . . . . .	S = 32,07	Manganeso . . . . .	Mn = 54,93
Bario . . . . .	Ba = 137,37	Mercurio . . . . .	Hg = 200,0
Berilio ó Glucio . . . . .	Be ó Gl = 9,1	Ólibdeno . . . . .	Mo = 96,0
Bismuto . . . . .	Bi = 208,0	Neon . . . . .	Ne = 20,0
Boro . . . . .	B ó Bo = 11,0	Neodimio . . . . .	Nd = 144,3
Bromo . . . . .	Br = 79,92	Neoterbio . . . . .	It = 172,0
Cadmio . . . . .	Cd = 112,40	(Terbio) . . . . .	Ni = 58,68
Calcio . . . . .	Ca = 40,09	Niquel . . . . .	N = 14,01
Carbono . . . . .	C = 12,0	Nitrógeno . . . . .	Au = 197,2
Cerio . . . . .	Ce = 140,25	Oro . . . . .	Os = 190,9
Cesio . . . . .	Cs = 132,81	Oxígeno . . . . .	O = 16,0
Cinc . . . . .	Zn = 65,37	Paladio . . . . .	Pd = 106,7
Circonio . . . . .	Zr = 90,6	Plata . . . . .	Ag = 107,88
Cloro . . . . .	Cl = 35,46	Platino . . . . .	Pt = 195,0
Cobalto . . . . .	Co = 58,97	Plomo . . . . .	Pb = 207,10
Cobre . . . . .	Cu = 63,57	Potasio . . . . .	K = 39,10
Celombio ó Niobio . . . . .	Cb ó Nb = 93,5	Praseodimio . . . . .	Pr = 140,6
Criptón . . . . .	Kr = 83,012	Radio . . . . .	Ra = 226,4
Cromo . . . . .	Cr = 52,0	Rodio . . . . .	Rh = 102,9
Disprosió . . . . .	Di = 162,5	Rubidio . . . . .	Rb = 85,45
Erbio . . . . .	Er = 167,4	Rutenio . . . . .	Ru = 101,7
Escandio . . . . .	Sc = 44,1	Samario . . . . .	Sm = 150,4
Estatío . . . . .	Sn = 119,0	Selenio . . . . .	Se = 78,9
Estroncio . . . . .	Sr = 87,62	Silicio . . . . .	Si = 28,3
Europio . . . . .	Eu = 152,0	Sodio . . . . .	Na = 23,0
Fluor . . . . .	F ó Fl = 19,0	Talio . . . . .	Ta = 181,0
Fósforo . . . . .	P ó Ph = 31,0	Tantalio . . . . .	Tl = 204,0
Gadolinio . . . . .	Gd = 157,3	Telurio . . . . .	Te = 127,5
Galio . . . . .	Ga = 69,9	Terbio . . . . .	Tb = 159,4
Germanio . . . . .	Ge = 72,5	Titanio . . . . .	Ti = 48,1
Helio . . . . .	He = 4,0	Torio . . . . .	Th = 232,42
Hidrógeno . . . . .	H = 1,008	Tulio . . . . .	Tu = 169,5
Hierro . . . . .	Fe = 55,85	Uranio . . . . .	Ur = 238,5
Indio . . . . .	In = 114,8	Vanadio . . . . .	Va = 51,2
Iodo . . . . .	I = 126,92	Volframio ó tungsteno . . . . .	Wo ó Tg = 184,0
Iridio . . . . .	Ir = 193,1	Xeno . . . . .	X = 130,7
Itrio . . . . .	Y = 89,0		

### SOCIEDADES

#### SOCIEDAD MINERA DEL NALON

Compañía anónima.—Capital, 150.000 pesetas, completamente suscrita, ampliable si conviniere al desarrollo de los negocios de la Sociedad.—Domicilio social, Madrid.

D. Agustín del Castillo y de Luque-Romero, propietario, *Presidente*; M. Gustave Thuillier, ingeniero civil; M. Louis Thuillier, propietario; M. Arthur Thuillier, ingeniero químico; M. Charles Delhay, ingeniero, *vocales*.

La Dirección y Delegación administrativa se ha establecido en *San Román de Candamo* (Asturias), estando á cargo.



respectivamente, de D. Emilio Corugedo, ingeniero de minas, y de D. Luis Thuillier.

Constituida el 26 de Enero último por escritura ante el notario de Madrid Sr. D. Darío Bigallal y Araujo, para explotar un grupo de minas de hierro en San Román de Candamo (Asturias).

#### CERAIN MINES, LIMITED

Sociedad privada.—Capital social, £ 30.000, en 6.000 acciones serie A, 12.000 B y 12.000 C, todas de £ 1.—Domicilio social, 88, Leadenhall Street, London, E. C.

Sres. R. C. Wyatt, J. M. de Zulueta, F. Tate y T. P. Ray, directores.

Registrada en Londres el 18 de Enero último, para hacerse cargo de minas de hierro en Segura, cerca de Beasain (Guipúzcoa), y de contratos con los Sres. Zulueta y Compañía, y Griffiths, Tate & Co.

#### SOCIEDAD MINAS COMPLEMENTO

El negocio de esta Sociedad explotadora de las minas de hierro de ese nombre, se ha desarrollado durante el ejercicio de 1909 en condiciones normales, según expresa la Memoria leída en la Junta general de accionistas celebrada en Santander.

Se han extraído 147.158 toneladas de mineral, de las que se embarcaron 145.897, con un producto bruto de 2.113.814 pesetas. Los gastos importaron 1.222.193 pesetas, y el producto líquido fué superior al del año último, ascendiendo á 936.932 pesetas. A los accionistas se les ha distribuido un dividendo del 5 por 100, como de costumbre, aplicándose 600.000 pesetas á devolución de capital, quedando éste, por consiguiente, reducido á 3.300.000 pesetas de 7.000.000 que lo componían al fundarse la Sociedad.

Para el año actual—1910—las perspectivas son más favorables, pues habiendo reaccionado algo el precio del mineral, ha sido factible al Consejo contratar la venta de casi toda la producción de 1910, con aumento de un chelín y medio, sobre el promedio de precio alcanzado en 1909.

El balance revela una situación muy sólida, siendo ésta una de las empresas mineras que han dado resultados más positivos al capital interesado, del que ha sido devuelto ya la mitad, sin que la producción haya descendido, lo que indica que dentro de unos años los accionistas habrán recuperado su capital y seguirán percibiendo dividendos. El mercado, por las razones expuestas, cotiza estas acciones, cuyo valor nominal es de 275 pesetas, á 540, ó sea 198 por 100.

#### ELECTRA

La nueva Compañía de distribución de energía eléctrica en Madrid, *Electra*, ha dado una circular manifestando que cuenta con un contrato de suministro celebrado con la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, la cual además de su importante salto del Molinar, de 35.000 caballos, en el río Júcar, posee en Madrid una instalación de vapor de 12.000, y una potente batería de acumuladores. Advierte que está dispuesta á suministrar en breve plazo la energía eléctrica en condiciones más ventajosas que lo haga cualquiera de sus similares, y que ha de producirse, por tanto, una baja considerable en los actuales precios.

### SECCION OFICIAL

**Concurso.**—La *Gaceta* de 6 de Febrero publica el concurso para la provisión de la plaza de verificador de contadores de gas y agua de la provincia de Murcia, con excepción de Cartagena y La Unión.

**Concesiones.**—Se ha concedido á la Sociedad Saltos del Ter, el aprovechamiento de 6.000 litros por segundo de aguas del río Ter, para usos industriales.

**Real decreto de Fomento sobre exención del impuesto de transportes á ciertos artículos, y concesión de primas al carbón nacional, como consecuencia de la ley de Comunicaciones marítimas.**

#### CAPÍTULO PRIMERO

*De la exacción del impuesto de transporte marítimo.*

Artículo 1.º Se suprime el impuesto de transporte marítimo al desembarque en tráfico directo por buques nacionales y extranjeros, en navegación de altura, sobre las mercancías que se expresan, en el artículo 3.º, siempre que el desembarque de ellas se verifique en el viaje de retorno de buques que realicen un viaje redondo con procedencia exclusiva de puertos españoles de la Península é islas Baleares á la ida, y con destino único á ellos como término de viaje redondo á la vuelta, según se expresa en el artículo siguiente.

Art. 2.º La exención del impuesto de transporte marítimo al desembarque en navegación de altura de que trata el artículo anterior, se aplicará á las mercancías que se determinan á continuación, siempre que hayan sido importadas en tráfico directo y conducidas en buques nacionales ó extranjeros que al realizar su viaje redondo, en el de la ida hayan arrancado de un puerto español, y el de término de viaje de regreso haya sido también en puerto nacional.

Será preciso que al iniciar dicho viaje cuando comience á tomar la carga de exportación, el buque esté á plan barrido, no pudiendo cargar á la ida y descargar al regreso en otros puertos que en los comprendidos en el régimen de cabotaje definidos en la Ley, sin perjuicio de hacer otras operaciones de tráfico de carga y pasaje en los puertos de Ultramar.

Art. 3.º Las mercancías exentas á su desembarque del impuesto de transporte en las condiciones fijadas en los artículos anteriores, serán las siguientes: Algodón en rama, abacá, pita y demás fibras de vegetales en rama; goma, gutapercha, cueros y pieles sin curtir; sebos y otras grasas animales; tripas y otros despojos; palos tintóreos y duelas; salitre y fosfatos de cal; guanos y demás abonos orgánicos; petróleos y aceites minerales brutos; simientes de sésamo jino y otras oleaginosas, incluso el coprax ó nuez de coco, café, té, cacao y tabaco en rama.

Art. 4.º La exención del impuesto de transporte no afectará á los arbitrios que cobren algunas Juntas de puertos sobre dicho impuesto, que continuarán percibiendo en la misma forma que lo hacen actualmente.

Art. 5.º La expresada exención del impuesto de transporte será aplicable á todas las mercancías introducidas por los buques que con posterioridad al 17 de Septiembre de 1909 hayan iniciado al viaje redondo á que se refieren los artículos 1.º y 2.º de este decreto.

#### CAPÍTULO II

*De las primas al transporte del carbón nacional.*

Art. 6.º Desde el 17 de Septiembre de 1909 hasta la aprobación y cumplimiento del proyecto de ley que el artículo 18 de la de 14 de Junio de 1909 ordena al Gobierno presentar en las Cortes la exportación ó distribución en vía marítima por el litoral de la Península del carbón nacional, disfrutará de una prima de 0,30 pesetas por cada tonelada de carbón transportada, desde el primer puerto de embarque de dicho carbón, al primer puerto de desembarco.

Art. 7.º El derecho al cobro de la prima de 0,30 pesetas por tonelada de carbón nacional, exportada ó distribuida por el litoral de la Península en vía marítima, lo justificará el exportador ante la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio con la factura de exportación ó con la factura de cabotaje, según los casos, visadas por las Administraciones de Aduanas correspondientes.

Art. 8.º La liquidación de las primas se verificará anualmente en el Ministerio de Fomento, en cuya Dirección de Industria y Comercio presentarán los exportadores de carbón los justificantes necesarios antes citados, en plazos análogos á los dispuestos para las primas á la navegación, y para el cobro se estará á cuanto dispone para éstas el Reglamento de 3 de Diciembre de 1909.

#### *Disposición final.*

Lo dispuesto en los anteriores artículos regirá con carácter provisional en los mismos términos que se establece en el artículo 138 del mencionado Reglamento de 3 de Diciembre de 1909, el que se considerará adicionado con las disposiciones de este Real decreto.

Dado en Palacio á 28 de Enero de 1910.—ALFONSO.—El ministro de Fomento, *Rafael Gasset*.

### Variedades.

**Ley fijando la duración de la jornada de trabajo en las minas belgas.**—Á la ley de las ocho horas en las minas de hulla de Inglaterra ha seguido la ley belga de 31 de Diciembre último. He aquí un extracto de sus disposiciones:

Queda prohibido emplear en el trabajo por más tiempo que el fijado en la Ley, á los obreros dedicados á trabajos subterráneos en las minas de hulla.

La duración de la jornada normal podrá, sin embargo, prolongarse por Real decreto, y por una hora á lo sumo, cuando lo exijan imperiosas necesidades del servicio, para ciertos obreros.

La duración de la jornada normal no podrá pasar de nueve horas, comprendidas para cada relevo entre la entrada en los pozos de los primeros obreros que bajan y la salida á superficie de los primeros obreros que suben.

La bajada del relevo no podrá durar más que el tiempo razonablemente necesario, y el tiempo empleado en la subida no podrá exceder en más de media hora al que se empleó en la bajada.

Cuando los trabajos subterráneos sean accesibles por galerías, la duración de la jornada normal se contará desde la entrada de los obreros en la galería de acceso hasta su vuelta al mismo punto.

La duración de la jornada normal podrá reducirse por Real decreto para los obreros que trabajen en lugares insalubres, principalmente si lo son por calor ó humedad excesivos.

La prohibición del artículo 1.º no se aplicará á los trabajos urgentes exigidos por casos de fuerza mayor, fuera de las previsiones normales de la explotación.

Siempre que la duración de la jornada se prolongue por una de las razones indicadas en el párrafo anterior, el Jefe de la explotación ó su encargado quedarán obligados á hacerlo en un registro especial, indicando la duración del trabajo suplementario y el número de obreros que tomaron parte en él. Este registro estará á disposición del ingeniero de Minas.

En caso de paro producido por fuerza mayor, ó en circunstancias excepcionales, el gobernador podrá, con informe del ingeniero de Minas, autorizar la prolongación de la

jornada normal en todos los lugares de explotación, por tres meses á lo sumo, y durante un año.

El Reglamento especial mencionará las horas del principio y fin de la subida y bajada de cada relevo.

El horario será previamente aprobado por la Administración de Minas:

Los ingenieros de Minas velarán por el cumplimiento de esta Ley.

La Ley entrará en vigor al año de su promulgación.

Cada tres años, el Gobierno presentará un informe á las Cámaras sobre la ejecución y efectos de la misma.

Como medida transitoria, la duración de la jornada normal podrá prolongarse hasta nueve horas y media hasta el 1.º de Enero de 1912.

Por Reales decretos, dictados previo informe favorable del Consejo de Minas y del Consejo Superior del Trabajo, podrá autorizarse en determinadas minas hasta 1.º de Enero de 1914, la prolongación de la jornada de los obreros de transportes. Esta prolongación del trabajo se limitará al tiempo necesario para la recogida de todo el carbón extraído, y no podrá en ningún caso exceder de media hora.

**El Sindicato minero de Murcia y los impuestos mineros.**—Dice nuestro estimado colega *Gaceta Minera de Cartagena*:

«El Sindicato minero de esta provincia acordó, en sesión celebrada en la semana última, que una comisión compuesta por los letrados Sres. D. José Ledesma, D. Agustín Medina y D. Manuel Aguirre, concurra á Madrid el 16 de actual, donde lo hará también una delegación de Bilbao y otros centros mineros, al objeto de llegar á un acuerdo respecto á la mejor y más fácil recaudación del impuesto de 3 por 100 á los productos de las minas y hacer llegar su resolución y acuerdo al Sr. Ministro de Hacienda; pues dados los términos en que las disposiciones oficiales vienen redactadas, resulta un verdadero laberinto para los mineros de aquí y para la mayoría de los de la Península.

Creemos que en esa comisión cartagenera hace falta un exportador por ser la clase mercantil que á diario tiene que fijar el precio de los distintos minerales que aquí se producen; y mucho mejor si, cual puede ser, el exportador sea á la vez minero y aun también fundidor. De todos modos, si el Ministro quiere oír, sobrada es la ilustración de los señores designados; y si se va á hacer el sordo, inútil será todo: hasta la sordera del señor Ministro, porque como lo que ordena es prácticamente imposible, tendrá forzosamente que modificarlo.

Esperemos soluciones.»

**El Sindicato carbonero en Westfalia en 1910.**

—La lista de Empresas mineras que forman el *Sindicato carbonero Renano-Westfaliano* y los lotes de producción que respectivamente les corresponden en 1.º de Enero de 1910, son los siguientes:

## NUEVO

### Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.



EMPRESAS MINERAS	Halla. Toneladas.	Cok. Toneladas.	Alo- merados. Toneladas.
Aplerbeck Verein.....	800,000	—	92,450
Arenberg Ges. ....	1,872,703	387,250	—
Blankenburg.....	155,000	—	—
Bochum Bergwerks.....	405,900	158,000	100,000
Bochum Verein.....	399,260	4,000	—
Borussia.....	254,760	100,000	151,100
Caroline.....	182,600	—	—
Carolus Magnus.....	324,200	100,000	46,800
Charlotte.....	—	—	—
Concordia.....	1,528,378	827,400	—
Consolidation.....	1,740,000	415,430	—
Constantin der Grosse.....	1,384,500	620,000	—
Dahlbusch.....	1,310,000	183,000	—
Deutscher Kaiser.....	1,650,000	12,000	—
Deutsch-Luxemburg.....	2,700,500	620,000	494,550
Deutschland.....	325,500	101,200	—
Dorstfeld.....	840,000	386,580	—
Eintracht Tiefbau.....	582,000	79,000	18,850
Eisen- & Stahlw. Hoersch.....	550,000	120,000	—
Essen Steinkohlen.....	1,999,800	—	811,600
Ewald and Ewald Forts.....	1,993,000	—	51,450
Fried. Krupp.....	700,000	—	—
Friedrich der Grosse.....	930,600	306,500	—
Friedrich Ernestine.....	368,100	99,260	—
Fröhlich Morgensonne.....	570,000	142,000	180,000
Gelsenkirchen.....	8,698,000	1,728,503	216,600
General.....	100,000	40,000	—
Georges-Marlen Bergwerks.....	265,000	100,000	—
Gottesseggen.....	180,000	—	54,450
Graf Beust.....	456,100	66,760	—
Graf Bismark.....	1,754,700	—	—
Graf Schewerin.....	468,400	142,800	—
Gutehoffnungshütte.....	1,900,000	40,000	74,000
Harpen Bergbau.....	7,240,000	1,750,000	57,810
Heinrich.....	192,700	—	—
Helene & Amalie.....	9 0,000	207,800	—
Hibernia.....	5,416 500	812,800	54,450
Johann Deimelsberg.....	861,630	—	169,900
Kaiser Friedrich.....	240,000	90 000	—
Köln Bergwerks.....	901,438	288,040	—
König Ludwig.....	1,312,000	493,050	—
König Wilhelm.....	1,040,000	443,287	—
Königin Elisabeth.....	856,000	207,200	72,000
Königsborn.....	1,124,770	418,800	—
Langenbrahm.....	860,000	—	—
Lothringen.....	754,100	345 000	—
Magdeburg Bergwerks.....	650,000	—	—
Mansfeld Gewerkschaft.....	370,000	—	—
Mark.....	155,000	—	54,000
Massen.....	600,000	215,000	—
Mathias Stinnes.....	1,321,000	148,195	—
Minister Achenbach.....	500,000	8,100	—
Mont Genis.....	995,000	100,000	—
Mülheim Bergwerke.....	1,380,000	95,000	364,900
Neu-Essen.....	77 000	—	—
Neumühl.....	1,850,000	368,000	—
Neu Schölerpad & Hobeis.....	210,000	—	60,100
Phönix.....	3,190,000	642,840	71,280
Rheinische Stahlwerke.....	515,000	100,000	74,000
Rheinpreussen.....	3,000,000	795,000	—
Siebenplaneten.....	300,000	64,600	132,360
Sohnabel.....	300,000	—	—
Schürbank & Charlottenb.....	180,000	—	72,600
Trappe.....	152,900	—	—
Tremonia.....	294,951	43,200	—
Union Dortmund.....	409,000	100,000	—
Unser Fritz.....	820,000	—	—
Victor.....	770,000	291,940	72,000
Victoria.....	185,000	—	54,450
Victoria Mathias.....	452,900	145,060	—
Zollverein.....	1,750,507	240,000	—
TOTAL.....	78 159,634	14,597,850	3,746,910

**La industria carbonera del Japón.**—El desarrollo de la minería carbonífera del Japón es asombroso. Ha aumentado la producción en los últimos veinte años

desde 2.022.963 toneladas en 1883, á 3.319.600 en 1893, á 6.749.600 en 1898, á 10.138.707 en 1903 y á 14.825.362 en 1908.

El valor del carbón producido en 1908 ha sido de 68 millones de yens, ó sea 153.800.000 francos.

Los principales distritos carboníferos son: Hokkaido, Sagha, Nagasaki, Yamaguchi, Ibaravi y Fukuoka; de este último se extrae el 60 por 100 de la producción total.

El consumo interior de carbón antes de 1887 no pasaba de un millón de toneladas; pero ha ido creciendo hasta 8.571.000 en 1907.

Ha sido también notable el desarrollo de la exportación hasta 1903, porque alcanzó en dicha fecha á 3.433.460 toneladas, desde 387.250 en 1890. Pero en los últimos años parece que tiende á disminuir, á causa probablemente de la creciente demanda interior; en 1908 no ha pasado la exportación de 2.863.110 toneladas. Los carbones japoneses se dirigen principalmente á Corea, China, Hong-Kong y establecimientos de los Estrechos, donde sostiene victoriosamente la concurrencia de los carbones de Australia y la India.

**Exportación de mineral de hierro por el puerto de Almería durante el año de 1909.**

COMPAÑIAS EXPORTADORAS	Diferencia		
	1909	á favor de 1909	Diferencia á favor de 1908
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
The Alquife Mines.....	159,830	118,538	—
Soria Mines Co. Ld.....	118,900	4,090	—
Sociedad minera Granada.....	2,600	—	13,000
Id. minas de Huénaja.....	11,469	—	11,813
Id. Cordobesa.....	—	—	22,000
The Alhambra Company.....	3,187	—	8,491
Compañía del Salobral.....	—	—	8,100
Mina Crespo y Pérez.....	—	—	2,932
TOTAL.....	395,476	120,626	66,383

Aumento de exportación durante 1909, 54.288 toneladas

**El nuevo Comisario regio de Pósitos.**—Ha sido nombrado Comisario regio de Pósitos, el ingeniero de Minas y senador vitalicio D. Eduardo Gullón. Damos el parabién á nuestro distinguido colega, por haber sido elegido para dicho importantísimo puesto, que es uno de los que se llaman cargos de confianza de la Administración.

**Nuevo procedimiento de galvanización del alambre de hierro.**—En este procedimiento, descrito por el autor M. A. Sang en el *Iron Age* del 11 de Noviembre, el alambre de hierro es á la vez desengrasado, galvanizado y recocado. El aparato empleado es un horno de cimentación conteniendo una mezcla de carbón en polvo y óxido de cinc. El hilo de hierro, arrollado en bobinas colocadas delante del horno, pasa por aberturas colocadas en la parte inferior del horno, le recorre en toda su longitud, arrollándose en el fondo sobre poleas de cambio de dirección y saliendo finalmente por una abertura colocada por encima del orificio de entrada. Las poleas que guían el hilo de las diversas bobinas á la entrada del horno están dispuestas de manera que los ramales del hilo se apoyan sobre dos de ellas, es decir, que entran en el horno, constituyendo una resistencia eléctrica continua recorrida por corrientes alternas de débil tensión.

Bajo la acción de la corriente el alambre de hierro es llevado al rojo, las materias grasas de que puede estar cu-

bierto se volatilizan y el óxido de cinc se reduce por el carbón que está próximo al hilo, bajo la acción del calor. El cinc producido en el estado de vapor se condensa sobre el alambre, el cual se galvaniza.

Finalmente, á su paso por la parte superior del horno, el hilo se enfría lentamente, de suerte que sufre un verdadero recocado.

**Subastas, Concursos y Adjudicaciones.**—*Dirección General de Correos y Telégrafos.*—Condiciones de la subasta para adquisición de 80 toneladas de alambre de bronce de 3 mm. y 10 toneladas de 2 mm. para las líneas telegráficas del Estado. La subasta se verificará á los quince días de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 7 Febrero).

—Condiciones de la subasta para adquirir 20.000 metros de cable telegráfico de siete conductores y 20.000 metros de cable de suspensión de siete hilos de acero, con destino á las líneas telegráficas del Estado. La subasta tendrá lugar á los quince días de este anuncio. (*Gaceta* 11 Febrero).

—Condiciones de la subasta para adquisición de 100 toneladas de alambre de acero ó hierro de 4 mm. y 4 toneladas de alambre de bronce de 5 mm. para las líneas telegráficas y telefónicas del Estado. Dicha subasta se verificará á los quince días de anunciado en la *Gaceta*. (*Gaceta* 12 Febrero).

*Arsenal del Ferrol.*—El 2 de Marzo se celebrará concurso para la venta del casco de la fragata *Asturias*, con sus tres palos machos, hélice de bronce y otros efectos. (*Gaceta* 9 Febrero).

—El 26 del actual se celebrará subasta, urgente, para contratar el suministro de 16 lotes de efectos y materiales que puedan necesitarse en este arsenal durante 1910 y 1911. (*Gaceta* 13 Febrero).

*Fabrica de pólvoras y explosivos de Granada.*—El 2 de Marzo se verificará la segunda subasta para adquirir 30.000 kilogramos de algodón crudo al precio límite de 120 pesetas los 100 kilogramos, y 60.000 kilogramos de éter sulfúrico al precio límite de 134 pesetas los 100 kilogramos. (*Gaceta* 9 Febrero).

*Alcaldía Constitucional de San Cristóbal de la Laguna (Tenerife).*—El 21 de Marzo se celebrará subasta para contratar el alumbrado público eléctrico por el tipo de 16.916,55 pesetas anuales. (*Gaceta* 10 Febrero).

*Canalización del Manzanares.*—Se ha declarado desierto el concurso celebrado para presentación de proyectos y ejecución de las obras de canalización del Manzanares. (*Gaceta* 13 Febrero).

**Personal.**—El ingeniero D. Gonzalo Aguirre, jefe del Negociado de Minas de Hacienda, ha sido encargado en comisión de la dirección de la mina *Arroyanes*.

—Para el estudio y tasación de la mina *Arroyanes* han sido nombrados el ingeniero jefe D. Alberto Herrera y los ingenieros D. Alfonso Fernández y Menéndez Vaidés y don Antonio Benjumea.

—Ha sido trasladado de Ciudad Real á Badajoz el ingeniero D. Ezequiel Navarro.

—Ha sido trasladado de Teruel á Ciudad Real el ingeniero D. Rafael Oriol y García de los Ríos.

—Ha sido trasladado de Córdoba á la Comisión del Mapa Geológico de España el auxiliar facultativo D. León Coullaut.

—En las vacantes producidas por jubilación de los auxiliares facultativos Sres. Carmona y Caravantes, han ascendido:

A auxiliar mayor, jefe de Negociado de 1.ª, D. Emilio Peñalver.

A auxiliar mayor, jefe de Negociado de 2.ª, D. Pedro Casimiro Donaire y D. Manuel Más y Ortiz.

A auxiliar mayor, jefe de Negociado de 3.ª, D. Francisco Julián Pato y D. Plácido Cayetano Velasco.

A auxiliar 1.º, oficiales primeros de Administración, don Casimiro Zufria y D. Juan Capella.

A auxiliar 1.º, oficial 2.º de Administración, D. Benigno Rodríguez y D. José Navarro Vivaldi.

A auxiliar 2.º, oficiales terceros, D. Manuel Ramos Morand y D. Alberto López Argesells.

**BIBLIOGRAFIA**

DICCIONARIO MANUAL ENCICLOPÉDICO DE LA LENGUA ESPAÑOLA, publicado por Saturnino Calleja. Edición ilustrada. Un tomo en 16.º de 1.371 páginas, con numerosos grabados, mapas geográficos, retratos y láminas intercalados en el texto. Imprenta de Enrique Teodoro, Glorieta de Santa María de la Cabeza, Madrid.

Contiene este Diccionario manual que acaba de publicar la conocida casa editora, todas las voces corrientes y familiares en España, en las Repúblicas Hispano-Americanas y en Filipinas, con las palabras técnicas usuales en ciencias, artes, industrias, deportes y descubrimientos modernos é infinitad de datos históricos, biográficos y geográficos. Los grabados y láminas explicativas están muy bien elegidos y ordenados. Contiene láminas para cada provincia española y República americana, con sus principales monumentos, y láminas en colores con explicaciones geográficas, meteorológicas, de maderas, etc., etc.

En resumen: es un manual enciclopédico muy recomendable y útil, y si no estamos equivocados, se vende al precio inverosímil de 5 pesetas.

L'ANNÉE ÉLECTRIQUE, ELECTROTHERAPIQUE ET RADIOGRAPHIQUE. Revue Annuelle des Progrès Électriques en 1909, par le Dr. Foveau de Courmelles. Dixième Année. 1910. Ch. Béranger. Paris. Prix, 3,50 frs.

Por ser muy conocido este Anuario eléctrico tan interesante y completo, únicamente damos cuenta á nuestros lectores de haberse publicado ya el tomo correspondiente al último año, en el cual encontrarán todas las novedades y progresos referentes á las diversas aplicaciones de la energía eléctrica, expuestas con toda claridad y precisión.

TRATADO POPULAR DE FÍSICA, por Juan Kleiber, profesor de Munich y el Dr. B. Karsten, profesor del Technicum de Bremen. —Traducido de la cuarta edición alemana por el Dr. José Estalélla, catedrático del Instituto de Gerona.—1 vol. en 8.º, de 570 páginas con 485 figuras en el texto.—Gustavo Gili, editor, calle de la Universidad, 45, Barcelona.—1910.—Precio, 6 pesetas.

La obra *Physik für Techniker* ha obtenido en Alemania un éxito excepcional, y ha hecho muy bien en traducirla el Sr. Estalélla. Es un manual al alcance de todo el que posea rudimentos de álgebra y de geometría; con estos conocimientos elementales, cualquiera puede iniciarse en los estudios físicos y en sus aplicaciones *puestos al día*; numerosos ejemplos y problemas resueltos, de aplicaciones á la industria y á la vida práctica, aclaran la teoría, ejercitan al principiante, y acrecen el interés del lector.

Nada mejor que este librito para escuelas de artes é industrias y para enseñanza secundaria, porque tiene, además de las condiciones expresadas, rigor, claridad y concisión.

Para que se vea la conciencia y el amor con que se hacen estas obras elementales en Alemania, diremos que ciertos capítulos del presente tratado se han encomendado á especialistas.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

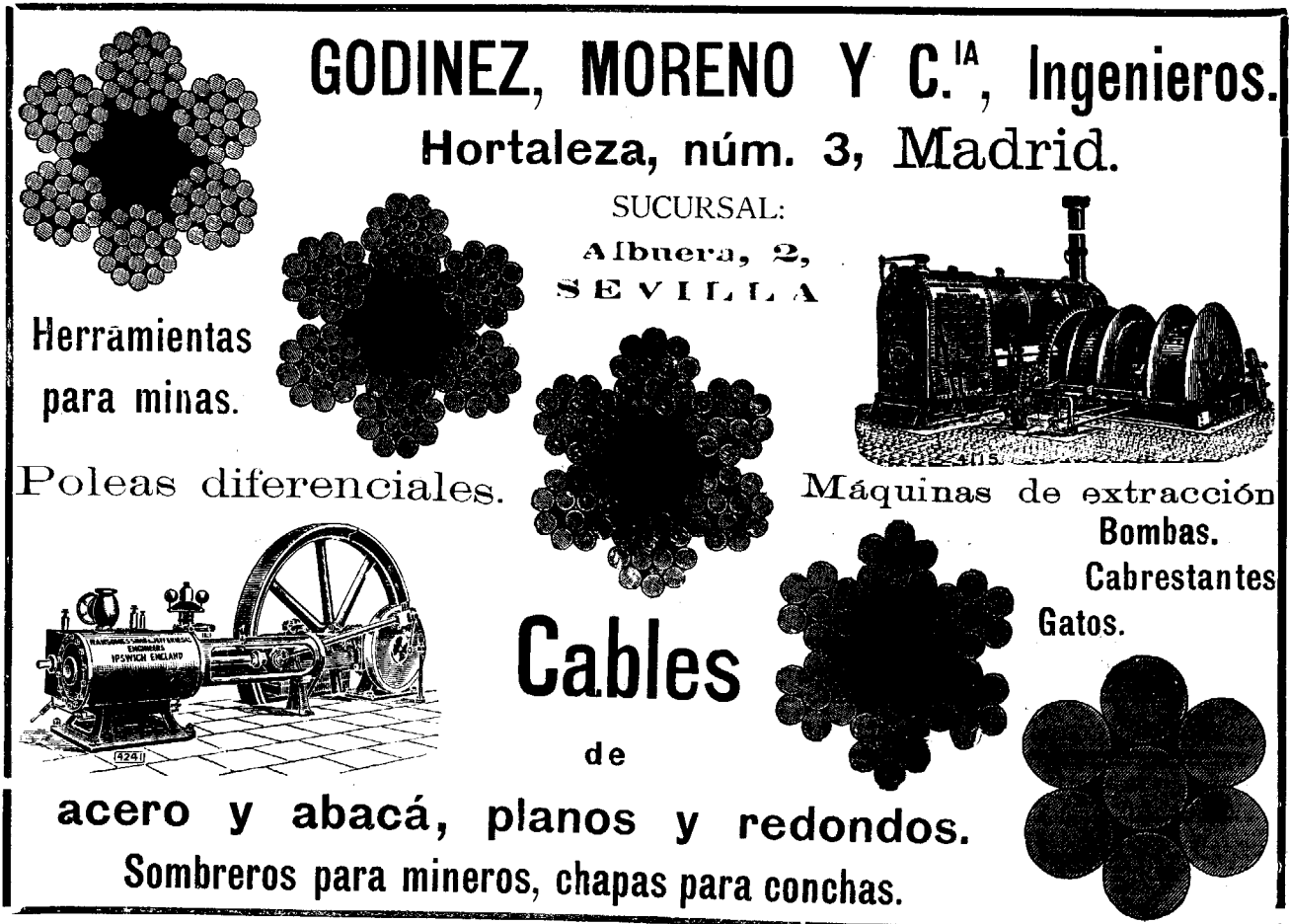
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



**Bleichert**

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

REPRESENTANTES:  
José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID

Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis



La traducción es esmeradísima, exacta y sin barbarismos científicos y técnicos, y la parte material es también excelente, como todo cuanto edita la casa Gili.

### ANUNCIOS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Allia-  
ges, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TÉLÉPHONE, 216-48)

DIAMANTES PARA SONDEOS

**JACQUES DE JONG**

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pette-  
nencias de plomo y blenda *Los cua-*  
*tro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella di-  
rjense al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea Moret (Cáceres)

### SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas  
anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», a la Dirección de este  
periódico, Villalar, 3, Madrid.

### Locomotora para Minas.

**Se vende** una locomotora nueva para vía de 60 centí-  
metros. Para informes en esta Administración.

### Mina de plomo y cinc

con indicaciones argen-  
tíferas.  
Hace falta compañía o socio capitalista para la explota-  
ción.

Para más detalles Victor Herranz, Villacastín (Segovia)

### LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó ex-  
tranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó tra-  
s-bordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sis-  
tema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas,  
material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE  
**A. AMOUROUX y L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**Bilbao:** Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
**Huelva:** Calle de Sevilla, 22 duplicado.

### MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

### ABONOS

Tierras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.

Pídase la Tarifa general.

Se venden, en total ó en cantidades **23.000 sacos**  
**de yute, de primera clase** (20.000 de ellos **nue-**  
**vos**), dimensiones aproximadas 75 x por 50 centíme-  
tros, propios para el transporte de minerales, cementos,  
así como para exportación de abonos, fosfatos ó azúca-  
res.

Ofertas á iniciales «A. S.» á esta Revista, Villalar,  
3, Madrid.

## ¡GANGA!

**Maquinaria y material** completamente nuevo, que  
aún está en sus cajas sin montar, y del cual se puede dispo-  
ner en el acto en España. **Se vende** en condiciones muy  
ventajosas.

2 **Generadores trifásicos**, construídos por la Socie-  
dad Westinghouse, cada uno de 120 kilovoltamperios de  
capacidad, 145 á 150 HP. con cos  $\Phi = 0,86$ ; 3.500 vol-  
tios, 450 revol. p. m; 50 periodos, con dinamos excita-  
trices directamente acopladas, completos con reguladores  
para el shunt de la excitatriz.

4 **Transformadores monofásicos** de 1 kv. cada  
uno 3.300/.25 volts. 50.

4 **Transformadores monofásicos en aceite**,  
construídos por la Sociedad Westinghouse, cada uno de  
75 kws. para formar un grupo trifásico de 225 kws. y te-  
ner el otro de reserva 3.800 á 220 volts. 50 periodos.

1 **Motor trifásico** construído por la casa Scott & Moun-  
tain, de 60 HP. de fuerza 150-200 volts. 50 periodos, 600  
revs. p. m.

1 **Bomba horizontal** de tres cuerpos, **tipo para**  
**minas**, construída por la casa Scott & Mountain, capaz  
de elevar 8.175 litros de agua por hora á una altura de  
170 metros, acoplada directamente á

1 **Motor trifásico**, construído por la casa Scott &  
Mountain, 180 á 200 volts. 50 periodos, de 10 HP. de fuer-  
za, 960 revs p. m., completo con su aparato de arranque  
y cuadro de distribución con un interruptor tripolar, un  
amperímetro, tres corta-circuitos con sus fusibles y lám-  
para guía, todo encerrado en una caja de hierro hermé-  
ticamente cerrada.

Para precios y detalles dirigirse á la Administración de  
la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

### LA PRODUCCION DE CEREALES Y LEGUMINOSAS EN 1909

Las cifras de la estadística que acaba de publicar la Junta Consultiva Agronómica con la producción española de cereales y leguminosas en el año 1909 arrojan datos todavía superiores á los que dimos en el avance estadístico que publicamos en el número de 1.º de Diciembre próximo pasado, tomándolo del notable trabajo de *El Norte de Castilla*.

La producción total de trigo ha sido de 39.218.885 quintales métricos que equivalen, tomando 78 kilogramos como peso del hectolitro, á 50.280.621 hectolitros (unos 90 millones de fanegas), siendo la superficie sembrada de 3.782.695 hectáreas.

Las provincias cuya recolección ha sido mayor, han sido: Burgos, Sevilla, Jaén, Toledo, Salamanca, Granada, Badajoz y Valladolid, y las que dedicaron mayor superficie á este cultivo: Toledo, Burgos, Sevilla, Salamanca, Valladolid y Badajoz en el orden citados.

Esta producción excede en 6.568.501 quintales métricos á la obtenida en 1908, y en 11.513.146 quintales métricos á la de 1907. Supera también á la cosecha de 1906 que fué muy buena, y por consiguiente, es quizás la mayor recolección de trigo que ha habido en España, excediendo su valor, á los precios medios actuales, á 1.000 millones de pesetas.

Las producciones de los demás cereales principales y las superficies dedicadas á su cultivo en 1909, han sido las siguientes:

	Superficie total sembrada. Hectáreas.	Producción total de grano. Quintales métricos.
Cebada..	1.408.807	17.761.774
Avena..	496.636	4.379.598
Centeno ..	893.104	8.965.864
Maíz..	465.045	6.714.366
Arroz..	87.206	2.072.693

En total, los cereales recogidos suman, en números redondos, 8 millones de toneladas.

La recolección de algunas leguminosas y las superficies cultivadas de secano y regadío explotadas, han sido:

	Superficie total sembrada. Hectáreas.	Producción total Quintales métricos.
Garbanzos..	176.790	1.038.107
Habas..	177.771	1.652.403
Guisantes..	29.440	157.255
Judías..	257.857	1.809.072

Los promedios de producción de cereales en 1909, por hectárea, han sido los siguientes:

	Quintales métricos por hectárea.
Trigo ..	10,76
Cebada..	12,61
Avena..	10,02
Centeno ..	10,62
Maíz..	14,43
Arroz..	55,97

### LOS TRATADOS DE COMERCIO (1)

Cuando Andalucía produzca en vez del miserable 4 por 1, que viene á ser poco más del 1, teniendo en cuenta el tiempo que las tierras están dedicadas al barbecho; cuando Andalucía pueda mantener los 10 millones de habitantes que en su territorio puede mantener; cuando la hectárea valga allí siquiera 4.000 pesetas en vez de 40, entonces Andalucía tendrá un mercado superior al que le pudieran abrir todos los mercados del mundo. Vedlo en Cataluña; vedlo en Valencia; vedlo en esa otra provincia modelo de producción, y á la cual hay que tender la mano, porque está en el momento en el cual el capullo va á abrir y dar su aroma, Oviedo; ved lo que allí vale el jornal; ved lo que allí vale la hectárea de tierra, y ved los alimentos que consumen todos los obreros. Esa tierra feliz que bordea el Mediterráneo desde los Pirineos hasta Almería, todo esto no es más que una parte insignificante de tierra; haced á toda España como eso, y entonces, señores, no pensemos más; tendremos 30 millones de habitantes y nos habremos regenerados.

Realmente este debe ser el objetivo de los Gobiernos, sobre todo de los Gobiernos españoles, orientados secularmente hacia el sacrificio de esas provincias progresivas ante supuestos intereses que de propósito se suelen sobreexcitar para tapar la finalidad, que no es otra que satisfacer exigencias extrañas, apoyadas á veces por representaciones que actúan en nuestra política.

Á estas amargas reflexiones dan pie las excitaciones, y más que tales, clamores, especie de toque á calacuerda dirigido á los labradores, y ¿para qué? Ahí es ya entrar en el terreno de las suposiciones, de la presunción. Pero como leemos en las reseñas de las sesiones de las Cámaras francesas que, al ir á retirar la tarifa de 25 francos sobre el azafrán, se observó á la Comisión parlamentaria que convenía que la mantuviese para facilitar negociaciones diplomáticas, como se han hecho otras repetidas insinuaciones del mismo orden, no creemos que se achaque á malignidad la hipótesis de que estas reservas á propósito de artículos principalmente de producción española, obedecen al plan de ejercer presión sobre España para negociar inmediatamente, ó sea antes de la aprobación definitiva del arancel francés, sirviéndose de la Cámara de Diputados que modifica y eleva derechos para desaprobarlos la Cámara alta, una vez obtenido el triunfo apetecido. De este modo parecería una tarifa mínima invariable, aunque variada en el curso de la discusión mediante la habilidad de derechos en suspenso, especie de espada de Damocles, hasta imponerse.

Tiempo ha que la política arancelaria francesa gira sobre este supuesto; pero no es ningún secreto que, tanto los Estados Unidos como Inglaterra, como las demás naciones, se han apercibido para tomar represalias si el caso llega, y no podemos creer que el Gobierno de España se deje coger en buitrón de mallas tan gordas. Estas medidas, más que gestiones regulares, son travesuras, y como en ellas hemos de salir perdiendo, la responsabilidad de quien las acepte como procedimiento correcto, será grande, y los productores perjudicados se la exigirán con las severas manifestaciones que se merecen quienes pisotean los intereses de su patria.

(1) Véase el número anterior.

No se puede admitir como procedimiento diplomático el de que, con las Cámaras abiertas, y en materias que están en curso de discusión, sirvan debates y acuerdos de trampantojos para incautos, tímidos ó débiles. Para compensación, deberían igualmente estar abiertas las Cortes españolas, proponer derechos también absurdos sobre las producciones en negociación, mediando siempre las Corporaciones económicas del reino, como interviene en Francia, por ejemplo, la Gran Asociación de la Agricultura y la Industria unidas. Oponer una Comisión totalmente desarmada á la reunión de Cámaras, Asociaciones y acuerdos parlamentarios es prestarse á servir de presa.

No tiene esta Junta el menor inconveniente en que se proceda á un estudio detenido; y por consiguiente, tiene tarea larga y difícil en qué ocuparse la Comisión nombrada. Desde luego puede ser bastante ejecutiva, y en plazo, si se quiere, breve, en cuanto se refiera á la América latina. Pero nada, absolutamente nada apremia en nuestras relaciones con Francia, Alemania ó Inglaterra. Los convenios vigentes por virtud de la cláusula de la nación más favorecida lo son *sine die*, y no hay motivo que obligue de momento á convenir á fecha con tarifas anejas, otras que las ya otorgadas. Mientras tanto, se pueden someter á detenido análisis los elementos múltiples y complicados que hay que tener en cuenta. La Comisión ha de procurar que no sirva España, y á sus expensas, de base y como de extorsión para negociaciones con otros países. Las concesiones que se hagan á Francia, son extensivas á Alemania por la cláusula 28 del tratado de Francfort, que las obliga á forzosa reciprocidad. Los derechos que se han impuesto sobre algunos productos tempranos de España, unos repercutirán sobre el propio consumo francés que no los halla en otra parte, y otros quedarán definitivos, ó al menos, es de temer que así suceda, como el de las patatas y guisantes de nuestra costa. Si pecáramos de maliciosos, supondríamos que alguien intencionadamente ha omitido artículos agrícolas de otras regiones, á pesar de ser los de nuestra gran exportación, cargando, en cambio, la mano sobre los de la costa catalana. Tiempo ha que en Francia se forcejea por excluir nuestras patatas, alegando que perjudican á las primeras de Argel, y sobre todo, á las de la comarca de Barbetane en las Bocas del Ródano. También se veía con disgusto la exportación de los guisantes primerizos que se dan en el litoral de esta provincia, tan tempranos como de superior calidad. Los productores extranjeros son tan celosos de lo suyo, como recelosos de lo ajeno; condición diametralmente contraria á la ostentada siempre por los españoles.

En suma: no vemos los motivos de ninguna urgencia, sino todo lo contrario. Por si se ha de aplicar la tarifa máxima ó la mínima, el presidente de los Estados Unidos ha manifestado que la Comisión nombrada por el estilo de la nuestra, necesitará por lo menos de dos á tres años, con tener el campo algo más expedito que nosotros. Si fuera cierto que Alemania renuncia á la cláusula de la nación más favorecida, como estos días se ha supuesto, mal puede mostrarse exigente con una nación cual España, á la cual suele exportar por valor de cerca del doble de lo que allí importamos; con la particularidad de que nuestra exportación es voluminosa y de primeras materias en buena parte, al par que basta fijarse en los derechos arancelarios, para ver que en su exportación se trata de artículos manufacturados, similares los más á los nuestros. Y no puede quejarse ciertamente la Administración alemana de nuestra legislación, toda vez que sin remontarse más que á 1900, período que comprende las leyes anteriores y vigentes, es tal la

fijeza y uniformidad del tráfico que siempre oscila entre 80 á 83 millones á 90 ó 95 maximum, y los derechos de 13 á 15 millones.

(Se continuará)

### CANALIZACION DEL MANZANARES

Orden de la Dirección General de Obras Públicas declarando desierto el concurso para la canalización del Manzanares.

Examinado el resultado del concurso celebrado para la presentación de proyectos y ejecución de las obras de canalización del Manzanares desde el puente de los Franceses al arroyo Abroñigal, la regularización de sus aguas y la construcción del colector ó colectores que recojan las procedentes de las alcantarillas de Madrid:

Resultando que se han presentado cinco proposiciones, y que confrontados los proyectos de las mismas por esa Jefatura, ha propuesto que se desechen todas, sin perjuicio de adquirir los proyectos correspondientes á tres de ellas, por contener datos y elementos que pueden utilizarse por la Administración:

Resultando que el Consejo de Obras Públicas, por dictamen de mayoría, propone que se invite á dos de los concursantes á modificar sus proyectos, con sujeción á determinadas prescripciones:

Resultando que en voto particular, formulado por tres vocales del mismo Consejo, se propone declarar desierto el concurso, y ordenar á la Jefatura del Manzanares la redacción de un proyecto, detallado conforme á las bases del concurso, el cual deberá quedar terminado en el plazo de un año y ser sometido á nuevo concurso sobre mejora de sus condiciones técnicas y económicas:

Resultando que el Negociado propone se desechen todas las proposiciones y se proceda por esa Jefatura al estudio del proyecto, con sujeción á las bases del concurso, sin perjuicio de proponer aquellas modificaciones que juzgue indispensables, justificándolas con soluciones comparativas, debiendo el proyecto quedar terminado en el plazo de un año:

Considerando que las proposiciones presentadas ofrecen un aspecto económico de importancia que no cabe desatender, por resultar entre las proposiciones más recomendables y la apreciación del coste, evaluado por esa Jefatura, diferencias de 12 millones de pesetas para una y siete millones para otra, siendo el citado coste de 10.800.000 pesetas:

Considerando que el interés superior de Madrid, en cuanto á salubridad y desinfección se refiere, coloca antes que otra consideración la conveniencia de construir el gran colector, asunto que no tiene contradicción posible:

Considerando que de seguir el parecer de la mayoría del Consejo y aceptar para su reforma dos de los proyectos, se incurriría en el vicio legal de acoger dos proposiciones, cuando las bases del concurso establecen que la Administración sólo podrá elegir uno de los proyectos ó desecharlos todos:

Considerando asimismo que la anterior solución propuesta por la mayoría del Consejo podría dar lugar á que los concursantes no admitidos apelasen de una resolución que aparecería en pugna con la base legal del concurso, retrasando además la realización de las obras, que se considera de urgente necesidad,

S. M. el Rey (q. D. g.), conformándose con lo propuesto por esta Dirección General, ha tenido á bien disponer:

1.º Que se declare desierto el concurso;



2.º Que se ordene á la Jefatura del Manzanares la redacción de un nuevo proyecto con arreglo á las bases de aquél y á los cálculos por la Jefatura establecidos;

3.º Que siendo de notoria ventaja para Madrid estas obras, y por modo muy singular las que atañen al colector ó colectores, en el hecho de hallarse relacionadas con la salud pública, se indique á la Superioridad el plazo mínimo en que pueda redactarse el proyecto, con el fin de realizarlo en las condiciones de perentoriedad que los indicados motivos imponen;

4.º Que al redactar el proyecto, se tenga en cuenta, como base primordial, la solución definitiva del colector, de suerte que quede esta Corte por entero á cubierto de los riesgos que las insuficiencias del alcantarillado en esta parte suponen;

5.º Que se dé cuenta, sin pérdida de tiempo, á la Jefatura del Manzanares, de esta resolución, para que proceda sin pérdida de tiempo á su cumplimiento.

De orden del Sr. Ministro lo comunico á V. S. para su conocimiento y efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 26 de Enero de 1910. — El director general, *Julio Burell*.

Señor Ingeniero Jefe del Canal de Castilla y sus pantanos y Canalización del Manzanares.

#### Ventilación y calefacción de los tranvías.

El Comité de Higiene de la ciudad de Chicago ha efectuado experimentos comparativos entre cuatro sistemas diferentes propuestos para la calefacción y ventilación de los tranvías eléctricos de aquella ciudad, de cuya descripción y resultados da cuenta *Electric Railway*. Los sistemas ensayados han sido los de Cooke, McGerry, Taylor y Perry.

En el sistema Cooke, un motor eléctrico, de un tercio de caballo, obra sobre un ventilador situado sobre el techo de una de las plataformas del tranvía, que aspira el aire del interior del carruaje. El aire del exterior que ha de reemplazar al aspirado entra por los cuatro ángulos del vehículo y se calienta á su paso por unos radiadores eléctricos.

En el sistema McGerry se emplea un juego de dos ventiladores, provisto de motores eléctricos, de medio caballo cada uno, que, en vez de aspirar el aire del interior de los tranvías, se usan para inyectarle en él por cañerías dispuestas debajo de los asientos tomándole del exterior y haciéndole pasar antes de llegar á esas cañerías por radiadores eléctricos.

Los sistemas de Taylor y de Perry difieren esencialmente de los anteriores en que la corriente aérea necesaria para la ventilación se obtiene, sin ayuda de motores, por la misma marcha de los tranvías, merced á unas aberturas de construcción especial situadas en el techo de los carruajes, que automáticamente hacen entrar en estos últimos el aire exterior y expulsan el viciado.

Evidente es que estos dos últimos sistemas son más sencillos y menos costosos que los anteriores; pero no es menos claro que ofrecen el inconveniente de hacer depender la ventilación de la velocidad del carruaje y de la dirección é intensidad de los vientos reinantes.

En los experimentos efectuados se ha comprobado que, por término medio, se introduce dentro de los carruajes durante una hora 829 metros cúbicos de aire con el sistema McGerry, 707 con el de Cooke, 907 con el aparato Taylor y 369 con el de Perry.

**Otro rascanubes en Nueva York.**— La gran población de los Estados Unidos va á aumentar sus numerosos edificios elevados con otro mayor aún que los existentes.

Esta casa, que será la más alta del mundo, será para la *Equitable Life Society*.

¡Tendrá 62 pisos, y su altura total alcanzará 260 metros! El edificio principal, elevado á 149 metros, tendrá 34 pisos y lo coronará una torre cuadrada de 28 pisos y 131 metros de altura. La construcción de este nuevo y gigantesco rascanubes costará 50 millones de francos.

La arquitectura será del estilo Renacimiento y los vanos irán encuadrados en pilastras corintias ó dóricas.

**Fabricación, concentración y purificación simultáneas del ácido sulfúrico.**— M. Gaston Chandon, de Briailles, ha inventado un procedimiento para la obtención del ácido sulfúrico, con el cual se suprime el empleo de las cámaras de plomo, de las calderas y todos los objetos de platino, así como de los compuestos nitrosos y de los generadores de vapor que se utilizan en la fabricación y concentración corrientes del ácido sulfúrico.

La disposición que permite obtener estos resultados, consiste en un vaso cilíndrico de porcelana porosa, en el interior del cual existe un tubo de plomo provisto de pequeños agujeros, rellenando el espacio comprendido entre este tubo y el vaso poroso con polvo de cok, carbón de retortas, siliciuro de carbono ó pedacitos de plomo.

El recipiente poroso está cerrado en su parte superior por una pared de plomo rígido y en su parte inferior por un fondo de porcelana. Existe una junta estanca entre la pared superior de plomo y el tubo, como asimismo entre éste y el recipiente poroso.

Por el tubo de plomo que tiene una llave en el exterior, se hace llegar bajo presión una corriente de ácido sulfuroso depurado, disuelto ó liquidado, y por el exterior del vaso poroso, en el hueco comprendido entre dicho vaso y un recipiente de plomo, se hace circular agua fría.

De este modo se tiene un elemento cuyo electrodo positivo se halla constituido por el tubo de plomo que conduce el ácido sulfuroso y el electrodo negativo por el recipiente exterior de plomo. Ambos electrodos se aíslan entre sí por medio de un anillo de caucho.

Varios elementos así formados se agrupan en tensión por medio de conexiones de cobre rojo barnizado, produciéndose las siguientes reacciones cuando se permite el acceso del ácido sulfuroso en los vasos porosos y se establece una corriente eléctrica continua de un voltaje é intensidad convenientes.

El oxígeno que resulta en la descomposición del agua, se combina con el ácido sulfuroso, formándose el ácido sulfúrico en el contacto de una cantidad de agua muy pequeña, suficiente á la acción de la polarización. La concentración del ácido sulfúrico se opera por la descomposición del agua y llegada permanente de ácido sulfuroso.

El hidrógeno se desprende por la llave y va á recipientes exteriores en los que puede recogerse y utilizarse como convenga, y la evacuación del ácido sulfúrico concentrado se hace por medio de un tubo sumergido, bajo la acción de un fluido á presión ó de otra manera apropiada.

**Las obras del tercer depósito.**—Al fin, ¡ya era hora!, se van á reanudar las obras del tercer depósito de aguas de Madrid, obras que quedaron paradas trágicamente hace cerca de cinco años. La subasta pública para la adjudicación de las obras del proyecto de pilares y cubierta de los compartimientos 3.º y 4.º, tendrá lugar el 9 de Marzo próximo. El presupuesto de contrata es de 1.727.981 pesetas.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** El impuesto sobre producto bruto de los minerales.—Instalación de fuerza motriz con gases de horno de cok.—**Sección Oficial.—Variedades:** El nuevo Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Caminos.—La ciudad de Huelva y la empresa «The United Alkali Company».—Altos Hornos y Dure-Felguera.—Fusión de empresas carboneras en León.—Subastas, Concursos y Adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** El futuro derecho aéreo.—Los tratados de comercio.—Fábrica de bloques de cemento.—La fábrica de acetileno.—Abonos y productos químicos.—Aplicaciones del neon ó neo.—Una central gigantesca.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### EL IMPUESTO SOBRE PRODUCTO BRUTO DE LOS MINERALES

Nada menos que un Real decreto, una Real orden y una Circular publicó el anterior ministro de Hacienda para reformar los procedimientos de cobranza del impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto de los minerales. De ellos tienen conocimiento nuestros lectores.

El principio de dicha reforma está tomado del proyecto de ley presentado á las Cortes el pasado año por el Sr. González Besada, y que no llegó á discutirse. Dicho proyecto contenía acertadas novedades respecto al canon de superficie y una gran mejora que consistía en rebajar á 2 por 100 el impuesto de 3 por 100. En lo tocante á la tramitación de la cobranza, nosotros hubimos de publicar en nuestro número del 24 de Abril un artículo diciendo que esa parte de la reforma era disparatada y revelaba lamentable desconocimiento del comercio de minerales.

Pues precisamente esa parte ha sido la copiada en las disposiciones recientes que refrendó el Sr. Alvarado. Como era de esperar, los mineros se resisten á pasar por ello, de la misma manera que los establecimientos bancarios se han rebelado contra las prescripciones referente á depósitos indistintos, y es lo probable que aquello siga la misma suerte de esto, es decir, que sea derogado.

Los representantes de los principales distritos mineros á que afecta la reforma (los distritos carboníferos están hoy libres del impuesto) se han reunido en Madrid, redactando el siguiente importante documento que han puesto en manos del nuevo Ministro de Hacienda, Sr. Cobián:

Excmo. Sr. Ministro de Hacienda.

Excmo. Señor.

Los que suscriben, en representación de las entidades mineras de diversas regiones españolas que al pie se consignan, á V. E. respetuosamente dicen:

Que la publicación del Real decreto de ese ministerio de Hacienda de 18 de Enero último, por el que se modifican los artículos 35, regla 2.ª, 36 y 47 del Reglamento provisional para la administración de los impuestos sobre la propiedad minera, fecha 28 de Marzo de 1900, causó deplorable efecto en el ánimo de los mineros todos de España, que vieron en él una nueva carga para la minería y un germen fecundo de dudas, arbitrariedades y molestias para el contribuyente.

Tan grandes fueron las quejas que suscitó en las diferentes entidades mineras de España dicho Real decreto, que traspasando los límites de su actividad propia, han llegado á conocimiento de sus similares en otras regiones; y hallando uniformes sus ecos se han reunido y acordado dirigirse á V. E. en una común aspiración: la de que se derogara el Real decreto mencionado.

Gravísimas razones abonan esta petición, y las exponemos con la mayor brevedad que nos sea posible.

#### PRIMERO

En primer término, dicho Real decreto es ilegal, pues modifica la base del impuesto establecida en el art. 3.º de la ley del 28 de Marzo de 1900.

El mineral va teniendo diferente valor ó diferente precio en las distintas etapas que recorre, pudiéndose determinar en ellas tres momentos principales: el primero cuando aún está en la mina ó cantera, el segundo cuando ha llegado ya al almacén ó depósito, y el tercero cuando llega á la fábrica de beneficio ó al puerto extranjero.

El valor en la mina se compone de dos factores: el beneficio que tiene el minero, que es problemático, y el canon que deba pagar el dueño de la mina, si es arrendatario. El valor en depósito se compone de esos dos factores y, además, de los gastos totales de arranque y transporte. El valor en la fábrica de beneficio ó en el puerto extranjero se integra en todos los anteriores factores y, además, de los alquileres de los depósitos, del importe de corretajes, comisiones, seguro y descuentos acostumbrados, de las pérdidas por mezclas, arrastre y humedad, de los gastos de ensayo y análisis, transporte terrestre, transporte marítimo, impuestos de transporte, de exportación, de timbre, arbitrios de las Juntas de Obras del Puerto, del beneficio del intermediario que lleva el mineral al extranjero, y de algún otro que no recordamos en este momento.

El art. 3.º de la ley de 28 de Marzo de 1900 establece que la riqueza minera pagará el 3 por 100 de su producto bruto, entendiéndose por producto bruto de una mina el valor íntegro del mineral tal como se halle en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de venta para beneficiarlo ó exportarlo. Por consiguiente, la base del impuesto es el valor ó precio que señalábamos en segundo lugar en el párrafo anterior, y una vez averiguado ese valor no hay que rebajar nada de él por razón de los gastos que haya tenido el mineral hasta encontrarse en ese estado.

Pero si para deducir ese valor se parte del precio que tenga el mineral en el puerto de destino, situado generalmente en el extranjero, para llegar á averiguar el valor en depósito, base del impuesto, será necesario deducir todos los gastos posteriores al depósito que ha tenido ese mineral y que se enumeran en la última parte del párrafo anterior.

Como el Real decreto de 18 de Enero corriente solamente rebaja los gastos por dos de los conceptos expresados, los que resulten de las tarifas de transporte terrestre y de los fletes corrientes en los puertos de embarque, es indudable que conduce á determinar como base del impuesto un valor á precio mucho mayor que el que corresponde al mineral en depósito, y, por lo mismo, mucho mayor que el que establece el art. 3.º de la ley de 28 de Marzo de 1900.

Por lo tanto, dicho Real decreto modifica la ley, por lo que es ilegal y anticonstitucional, pues no se puede modificar una ley sino por las Cortes y el Rey.

#### SEGUNDO

Es también ilegal el Real decreto mencionado, porque hace recaer el impuesto sobre industria ejercida fuera de España y ordinariamente por extranjeros, haciéndolo pagar al minero que trabaja en España, por lo que es también injusto.

Todo el que por uno ú otro concepto se ha relacionado más ó menos directamente con la minería sabe, y es extraño que lo ignoren los centros oficiales que intervienen en los impuestos mineros, que la mayor parte del mineral se vende franco á bordo en un puerto español. Nada tiene que ver el minero con el aumento ó disminución del valor que ese mineral pueda tener, con posterioridad á su venta por su transporte, peligros de navegación al extranjero, mezcla con otros minerales, situación del mercado, etc. Todos estos son riesgos que toma sobre sí un nuevo industrial ó comerciante, quien comprando el mineral en puerto español lo transporta de su cuenta y riesgo al extranjero para venderlo allí al precio que pueda, obteniendo beneficios ó pérdidas, según las circunstancias.

Es indudable que el Estado español no puede establecer impuestos sobre la industria de este comerciante ejercitada en el extranjero, y por otra parte tampoco puede gravar una mercancía por el valor que tenga en el extranjero cuando ha sido ya transportada á él y ha salido fuera del territorio nacional. Y, sin embargo, esto es lo que se pretende en el Real decreto, pues al querer deducir la base del impuesto del precio del mineral en el puerto de destino, aunque se rebajaran todos los gastos, cosa que no se hace, aún resultaría que se gravaba el beneficio que obtenía el comerciante extranjero, pues es uno de los componentes del valor últimamente adquirido por el mineral.

Y aun hay la agravante de que ese impuesto sobre la industria extranjera se quiere que lo pague el minero español, que nada tiene que ver con ello, lo cual es manifiestamente injusto.

#### TERCERO

Además, las nuevas reglas que establece el Real decreto para determinar el valor del mineral son inaplicables é ineficaces.

Dichas reglas son: 1.ª Precio medio de venta corriente, según las cotizaciones del trimestre anterior en los mercados ordinarios de destino para los minerales de clase y ley iguales. 2.ª Rebaja de los gastos que resulten de las tarifas de transporte terrestre y de los fletes corrientes en los puertos de embarque, también el anterior trimestre natural.

Pero, preguntamos: ¿Cuál es el mercado de destino á que se refiere el proyecto? Porque bien sabido es que los minerales de España no van sólo á un puerto del extranjero; aun los de una misma región y de una misma clase de mineral, por ejemplo, de hierro, van á diferentes naciones tan apartadas entre sí como Inglaterra, Alemania y Estados Unidos,

y aun dentro de cada una de esas naciones van á diferentes puertos. ¿Se establecerán precios para cada puerto, ó solamente uno general?

Según el Real decreto, es necesario también tener en cuenta el precio de los minerales de ley y clase iguales, y siendo tan grande la variedad de éstas, bien se advierte la dificultad de esa determinación.

Por otra parte, se indica que ese precio medio de venta corriente se tomará de las cotizaciones del trimestre anterior en los mercados ordinarios de destino, y se nos ocurre preguntar: ¿Dónde existen cotizaciones oficiales de esos precios? ¿Adónde acudiremos en busca de ellos? Ciertamente que el ingeniero jefe de minas se ha de ver perplejo para comprobar las relaciones que presenten los mineros, pues no ha de saber en dónde encontrará los documentos oficiales que le indiquen cuál es el valor de cada clase y ley del mineral en el extranjero, lo que se reconocía en una Real orden de 27 de Junio de 1901, publicada en el *Boletín Oficial* de Hacienda.

Dice el mismo Real decreto, que como dato para las comprobaciones del valor, tendrá la Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas una certificación con referencia á los libros que deben llevar los corredores colegiados de comercio, según el art. 107 del Código de Comercio, en la cual harán constar el precio medio del trimestre anterior, respecto de cada clase de mineral. Y no se ha fijado el autor del Real decreto en que los corredores colegiados de comercio, aunque tienen facultades para intervenir en compra-ventas de mineral, de hecho no lo hacen, comprándose los minerales por los representantes de casas extranjeras en los puertos españoles. Por consiguiente, mal pueden dar certificaciones de asientos que no constarán en sus libros. Pero aunque intervinieran, no podrían certificar acerca del precio del mineral en los mercados de destino, porque ellos no verifican su intervención en dichos mercados, y si únicamente en los españoles, y por consiguiente, no sólo podrían certificar de los precios de venta del mineral en España.

Si tales dificultades hay para determinar el primer dato, parecidas existen para la fijación del segundo, ó sea de los gastos que resulten de las tarifas de transporte terrestre y de los fletes corrientes en los puertos de embarque durante el trimestre anterior, pues éstos también pueden variar mucho por las condiciones del puerto de carga y del de descarga, por los medios de transporte que se empleen, situación de las minas, condiciones de los caminos, etc., sin que puedan tampoco certificar acerca de estos extremos los corredores de comercio colegiados, porque de ordinario no intervienen en la contratación de transportes y fletes.

De todo ello resulta que las reglas del nuevo Real decreto son completamente ineficaces para determinar el valor del mineral á los efectos del impuesto del 3 por 100, y por la indeterminación y vaguedad á que conducen, producen mayores intranquilidades al contribuyente de buena fe y más ocasiones para que se le moleste con denuncias y comprobaciones, que las reglas que hasta ahora han regido y que tantas protestas y quejas han producido entre los mineros.

#### CUARTO

Las anteriores razones son comunes á toda clase de minerales; pero aún hay otras especiales que se oponen á la aplicación del Real decreto á los minerales plomizos.

Estos minerales no se exportan generalmente al extranjero en el estado de tales, sino que se entregan á vender á las fábricas metalúrgicas españolas, las cuales también se

proveen de minerales plomizos en Australia, África, Italia y otros puntos.

Lo que se exporta al extranjero son los productos de dichas fábricas metalúrgicas, es decir, el plomo y la plata.

Así pues, en los mercados extranjeros sólo podrá buscarse la cotización del plomo y de la plata, y para venir á encontrar el valor correspondiente á cada partida de mineral según su tipo de metalización habría que hacer sobre los precios cotizables las deducciones siguientes:

- 1.º La del desembarco, almacenaje y comisión de venta de los lingotes remitidos.
- 2.º El flete para la conducción de dichos lingotes.
- 3.º El impuesto de exportación sobre el plomo argentífero y el de transportes.
- 4.º Los gastos de desembarque y derechos de puerto.
- 5.º La deducción por pérdidas en la fundición.
- 6.º La deducción por pérdidas en la explotación.
- 7.º El arrastre del mineral á la fábrica de fundición.

Y ha de advertirse que aun después de hechas estas deducciones no se ha llegado á saber el verdadero precio del mineral en los depósitos de la mina; pues aun teniendo los minerales la misma ley, suelen tener diferentes precios por prestarse más ó menos á ser fundidos.

Todo lo cual demuestra la necesidad de atender y tener en cuenta para la fijación del valor del mineral en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de venta para beneficiarlo ó exportarlo, que es la base legal del impuesto, muchos más elementos que los que determina el Real decreto y la imposibilidad de tomar como base y punto de partida el precio del mineral en el mercado ordinario de destino.

Con lo que se evidencia también la urgente necesidad de derogar el Real decreto de 18 de Enero de 1910 y, consiguientemente, la Real orden del 21 del mismo mes y año, dictada para la aplicación del mismo. En su virtud,

Suplicamos á V. E. que habida consideración de las razones indicadas y dada la conveniencia que para la misma vida nacional y el interés de la Hacienda pública representa el no matar, antes proporcionarla condiciones de vida, á una industria tan importante como la minera, se sirva derogar el Real decreto de 18 de Enero de 1910 y la Real orden de 21 del mismo mes y año dictada para la aplicación de aquél.

Es favor que esperamos de V. E., cuya vida guarde Dios muchos años.

Madrid, 17 de Febrero de 1910.

Firman la exposición los Sres. Laiglesia, Aguirre (don Manuel), Ugarte, Ledesma (D. José), Gandarias, Ortiz y otros, por el Círculo Minero de Bilbao, el Sindicato Minero de Murcia, la Compañía de Águilas, la Sociedad Minera de Villadrid, de Lugo, la Sociedad anónima *Minas de Cala*, de Sevilla, la Sociedad anónima *Collado del Lobo*, de Jaén, la Sociedad Minera de Sierra Menera, de Feruel, las Minas de Hierro y Ferrocarril de Carreño, de Oviedo, el Centro Minero de Santander y las Sociedades mineras de Alcaracejos, Los Almadenes, La Romana, Argentifera y Anglo-vasca, todas de la provincia de Córdoba.

#### INSTALACION DE FUERZA MOTRIZ CON GASES DE HORNO DE COK

En las hulleras de la Compañía de minas de Eschweiler, en Alsdorf, cerca de Aquisgrán, se encuentra un ejemplo notable de la utilización de los gases de

hornos de cok para la producción de fuerza motriz en gran escala.

En estas minas, como en otras muchas, se aprovechaban los gases de los hornos de cok para calentar las calderas que alimentaban las diversas máquinas de vapor empleadas, no obteniéndose más que un aprovechamiento imperfecto del calor contenido en los gases, pues ya se sabe que el rendimiento térmico de los motores de vapor, aun en las mejores condiciones, no pasa de 15 por 100, siendo en el caso de las minas este rendimiento todavía menor por las condensaciones inevitables en conducciones de gran longitud. Por el contrario, los motores de gas pueden transformar en trabajo 30 por 100 del calor contenido en los gases, de donde se deduce que el rendimiento térmico total de estos motores es por lo menos doble del de las máquinas de vapor.

Basándose en estas consideraciones, la Dirección de las minas de Eschweiler resolvió ir suprimiendo las máquinas de vapor é instalar una gran Central eléctrica movida por motores de gas. Estos motores serían movidos por los gases de los hornos de cok suficientemente purificados de los alquitranes durante su paso por los aparatos de recuperación de sub-productos y del azufre por una purificación especial por medio del óxido de hierro.

Primeramente se instalaron dos motores de 500 caballos cada uno, acoplados á alternadores trifásicos que desarrollaban corriente á 500 voltios, los cuales se pusieron en marcha el año 1904. Los resultados obtenidos fueron tan satisfactorios, que la Compañía de las minas de Eschweiler decidió instalar otros más potentes, y desde 1904 á 1907 ha instalado dos motores de 1.000 caballos al freno y uno de 1.200 caballos. Por último, en 1907 se instalaron dos motores tandem gemelos de 2.400 á 2.600 caballos cada uno, y en 1908 otros dos de 2.600 á 2.800 caballos al freno. Resulta, por tanto, la potencia total de los motores de gas actualmente en servicio, de 14.500 á 15.000 caballos.

Esta cifra representa aproximadamente el doble de la potencia obtenida anteriormente con las máquinas de vapor y es bastante superior á las necesidades de la mina. Por esta razón una parte de la energía es enviada al pozo Edward, cuya máquina de extracción del sistema Igner está alimentada por una corriente de 5.500 voltios. Otra parte de la corriente es transformada de la tensión de 5.000 voltios á la de 35.000, y transmitida á la mina de Eschweiler, á 18 kilómetros de distancia, para emplearse en diversos servicios como desagüe, etc.; se aplican á esto unos 3.000 caballos. Además se trata de derivar de 1.500 á 2.000 caballos de la conducción de alta tensión para enviarlos al pozo María, á 2,5 kilómetros de distancia.

Es interesante conocer los resultados de algunos ensayos efectuados con los dos motores de 2.400 caballos, de Alsdorf, por el profesor Lange, de la Universidad técnica de Aquisgrán. Como estos ensayos se realizaron en domingo, fué imposible sobrecargar las máquinas; pero experiencias preliminares habían hecho ver que podían admitir una sobrecarga de un 16 por 100.

	Ensayo n.º 1	Ensayo n.º 2
Trabajo producido en kilovatios . . . . .	1.530	1.554
Calorías garantizadas por caballo-hora indicado . . . . .	4.440	4.440
Calorías observadas por caballo-hora indicado . . . . .	8.810	8.808
Rendimiento térmico t tal, admitiendo 0,945 para rendimiento de la dinamo . . . . .	0,794	0,794
Rendimiento comprobado á plena carga . . . . .	0,844	0,857

A continuación de los ensayos, el profesor Lange investigó los resultados que darian estos motores, contruidos para gases de hornos de cok, alimentados con gas de gasógenos, y observó que los motores eran capaces de marchar á plena carga con estos últimos gases sin necesidad de cambiar ó modificar las válvulas de los reguladores. Es decir, que marchaban indiferentemente con gases de hornos de cok de 3.000 ó 4.000 calorías por metro cúbico ó con gas de gasógenos de 1.000 calorías solamente. Estos resultados no son realizables con la regulación en cantidad, empleada frecuentemente en los motores de gas.

Se ha establecido una instalación de gasógenos como reserva para el caso de interrupción del servicio de los hornos de cok como consecuencia de huelgas ó alguna otra causa.

La instalación de la Compañía de las Minas de Eschweiler, es la más importante que sepamos de las obtenidas hasta hoy con los gases de hornos de cok, y revela las grandes ventajas que ofrece esta utilización para las minas.

## SECCION OFICIAL

### Real orden de Fomento concediendo validez oficial á los estudios y títulos de capataz de minas de la Escuela de Bilbao.

Ilmo. Sr.: Vista la Real orden comunicada en 18 de Agosto de 1908 á este Ministerio por el de su cargo, para que se informe en la pretensión deducida ante él por el presidente de la Diputación provincial de Vizcaya y el alcalde del Ayuntamiento de la capital, referente á que se conceda validez oficial á las enseñanzas establecidas en la Escuela de Artes y Oficios y de Capataces de Bilbao, y á que disfruten del mismo beneficio los títulos de capataz de minas expedidos por la citada Escuela, manifestándose en dicha Real orden el favorable informe emitido por el Consejo de Instrucción Pública, y acompañándose á la misma el Reglamento por el que la referida Escuela se regula, los Programas de materias objeto de la enseñanza, los cuadros de profesores y el plan de estudios:

Vista la instancia que en 29 de Septiembre del citado año de 1908 dirigen al Ministerio de Fomento las dos precitadas entidades provincial y municipal, reproduciendo cuanto expusieron al de Instrucción Pública y Bellas Artes, respecto al asunto á que se contrae la Real orden de que queda hecha mención:

Visto el informe emitido por el Consejo de Minería, proponiendo se deniegue la petición, por lo que á los capataces de minas se refiere, en tanto no se sujeten las enseñanzas á las condiciones legales, como sucede en las Escuelas de capataces de España, debidas á las iniciativas de las Diputaciones provinciales, Ayuntamientos y Sociedades económicas, y que se niegue también validez oficial á los títulos de capataz de minas expedidos por la citada Escuela de Bil-

bao, por no ser otra cosa sino certificados de terminación de estudios, y no poseer las condiciones, derechos y requisitos de los expedidos por el Estado:

Visto, asimismo, el informe del Consejo Superior de la Producción y del Comercio, en el que, aprobando el emitido por su Sección de minería, se proponen determinadas condiciones para que, sometida á ellas la referida Escuela de Artes y de Oficios de Bilbao, pueda reconocerse validez oficial á las enseñanzas y títulos dados y expedidos por la misma:

Considerando: 1.º Que la Escuela de referencia se encuentra regida por una Junta de Patronato, en la que el Estado no tiene intervención alguna, contándose entre sus atribuciones reglamentarias las de nombrar y separar los profesores y aprobar los programas á que ha de sujetarse la enseñanza de las especialidades que en aquélla se cursan; siendo función del secretario la de expedir, visados por el director, nombrado y separado por la Diputación de Vizcaya y Ayuntamiento de Bilbao, los certificados de aprobación de todos los estudios que integran cada una de las mencionadas especialidades; hechos que por sí solos patentizan que el referido Centro docente ni se halla organizado, en cuanto á la enseñanza de capataces se refiere, como lo están las seis Escuelas oficiales de esta profesión existentes en España; ni los certificados por aquél expedidos pueden ser equiparados á los títulos oficiales de capataces facultativos de minas; ni disfrutar de las funciones y derechos que este título, expedido por el Estado, lleva consigo;

2.º Que para obtener el referido Centro docente la validez oficial pretendida para los estudios relativos á la profesión de capataz de minas se hace preciso que, en la parte relativa á esta enseñanza, cuyo régimen corresponde á este Ministerio, se coloque en condiciones análogas á las en que se encuentran las seis Escuelas similares de Almadén, Mieres, Cartagena, Linares, Huelva y Vera, á fin de no alterar la unidad y armonía que en estos Establecimientos debe presidir, dentro de la especialización de la enseñanza á que cada uno de ellos se consagra;

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo en lo esencial con los informes del Consejo de Minería y Superior de la Producción y del Comercio, y de lo propuesto por la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, ha tenido á bien conceder en lo sucesivo la validez oficial que se interesa por el presidente de la Diputación provincial de Vizcaya y alcalde del Ayuntamiento de Bilbao para los estudios y título de capataz de minas efectuados en la Escuela de Artes y Oficios de aquella capital, siempre que este Establecimiento de enseñanza, en cuanto se relaciona con la mencionada especialidad, se someta á las condiciones siguientes:

1.ª Los programas de estudios de este ramo de la enseñanza presentados por la Junta de Patronato de la citada Escuela, serán remitidos previamente á la aprobación del Ministro de Fomento, y quedarán en lo sucesivo sujetos á las modificaciones generales que se impongan á las Escuelas similares de carácter oficial;

2.ª El nombramiento de dos ingenieros del Cuerpo de Minas para explicar las asignaturas que constituyen la especialidad de la referida Escuela, corresponderá á la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, á propuesta en terna de la Junta de Patronato;

3.ª La expedición de los títulos de capataz de minas, u a vez que los interesados hayan cursado y aprobado en la Escuela todas las materias comprendidas en el programa, se hará por la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, á propuesta de la Junta de Patronato;

4.ª El Director de la Escuela de Ingenieros de Minas ejercerá en ésta, como en las demás Escuelas oficiales de capataces, la inspección que le corresponde.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y á los efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 6 de Febrero de 1910.—Gasset.—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

## VARIEDADES

**El nuevo Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Caminos.**—Se ha publicado en la *Gaceta* del 20, el nuevo Reglamento de la Escuela de Ingenieros de Caminos, que contiene algunas novedades interesantes con relación al régimen tradicional de las escuelas de ingenieros en España.

Los ejercicios de ingreso, que para la carrera de Caminos se hacían en la Universidad, serán en la Escuela misma, mediante examen único, es decir, con una sola calificación, y distribuido en varios ejercicios, que serán por escrito, de matemáticas elementales (Geometría analítica inclusive), dibujo, castellano, y un idioma extranjero, bien inglés ó alemán. Este examen es sólo en Septiembre.

Se estudiará en la Escuela, en un curso especial llamado preparatorio, Cálculos, Geometría descriptiva y Física, con un régimen de enseñanza igual al adoptado en los demás cursos de la Escuela.

Las materias especiales de la enseñanza de la carrera se distribuirán en cinco años.

Se suprimen los exámenes orales ante Tribunales formados por Profesores de la Escuela, y serán sustituidos por pruebas parciales durante el curso.

Los años se ganarán por cursos completos, esto es, con una sola calificación, que se dará á la terminación de aquéllos, siendo elementos de juicio los resultados de las pruebas durante el año, incluso los de carácter práctico realizados en las vacaciones del verano.

En Junio habrá una prueba especial para juzgar los trabajos y pruebas parciales anteriores, y los alumnos que no hayan cumplido debidamente á juicio de los profesores del año, constituidos para este fin en Tribunal, serán sometidos en el mes de Septiembre á una prueba global extraordinaria, que consistirá en un examen ante un Tribunal compuesto por los mismos profesores.

La desaprobación en dos cursos seguidos llevará consigo la pérdida de la carrera como alumno oficial.

No podrán ingresar más que treinta alumnos cada año. Se proveerán las cátedras anunciando las vacantes en la *Gaceta* y siguiendo informe de la Escuela sobre las condiciones de los candidatos y propuesta en terna por el Consejo de Obras públicas.

Como se ve, el punto esencial es la supresión del examen oral y aislado de las asignaturas, á fin de juzgar al alumno en conjunto, por sus trabajos, y prescindiendo del ginnúmero de grandes pruebas verbales que es el procedimiento clásico.

Es un ensayo loable de ideas que se van abriendo mucho camino, y que deseamos resulten beneficiosas. Las demás escuelas habrán de seguir con el interés que merece dicho ensayo.

Lástima que la Escuela de Caminos no se haya atrevido á iniciar asimismo otras reformas, como son abreviar algo la desmesurada duración de estas carreras en España, y restringir la tendencia enciclopédica que suelen tener, y que se manifiesta en dicho centro en hacer obligatorias asigna-

turas de agronomía, geodesia, fortificación y defensa de Estados, urbanización, etc., así como en otras escuelas se manifiesta análogamente.

**La ciudad de Huelva y la empresa «The United Alkali Company».**—A principios del año pasado dábamos cuenta de la grave cuestión que se debatía en Huelva con motivo de la aspiración de la empresa inglesa *The United Alkali Co.*, explotadora de importantes minas de pirritas en aquel distrito, de crear embarcaderos de sus productos en La Rábida, que pertenece al puerto de Huelva, pero que ya no es la misma población en que se han construido g andes muelles y donde se han creado considerables intereses comerciales sobre la base de la exportación que hacen las distintas empresas mineras de aquella provincia.

La cuestión no se ha arreglado, y antes bien, como nos dicen los periódicos diarios, parece cada vez más desarreglada. Por otra parte, no hace mucho ha sido conocido el convenio de la Compañía minera de *La Peña* y de la *Sociedad de Cala*, para poder embarcar en Sevilla los minerales de la primera. Se comprende la inquietud y el disgusto de Huelva.

Pero, á nuestro juicio, no se percatan bien los elementos que reclaman contra los proyectos de la *Alkali* de que estos asuntos de intereses industriales y mercantiles, como se arreglan de un modo satisfactorio y estable es allanando las dificultades que existan y otorgando las ventajas y facilidades necesarias, porque las empresas no se lanzan por capricho á gastar millones en nuevos caminos y puertos. Si ahora se logra, que es muy probable, la no concesión de los embarcaderos de La Rábida (ya que la construcción de los secundarios San Juan del Puerto-Moguer y Moguer-La Rábida no podrán evitarse), quizá mañana se venga abajo el empeño y resulte concedido lo que hoy se niega, ó bien tal vez la *Alkali* tome el mismo camino de *La Peña*. De nada servirá el triunfo del día de hoy, si las causas del conflicto siguen en pie, máxime en el caso de que vayan mezcladas en el movimiento presente plataformas electorales y maniobras de políticos, que son cosas movedizas.

Lo positivo y lo seguro para Huelva sería ver la manera de que la *Alkali* tuviera en aquel puerto amplitud para embarcar económicamente un millón de toneladas al año, y que se la facilitaran las expropiaciones para construir la prolongación, desde San Juan del Puerto ó desde Trigueros, de su línea del Buitrón, evitando el trasbordo y el forzoso estrechamiento de tráfico del trozo de ferrocarril de Madrid Zaragoza-Alicante, y demostrándole que conviene á sus intereses ir á Huelva y embarcar en Huelva, en vez de ampliar sus embarques actuales por los caños de San Juan del Puerto, ó ir á la Rábida ó ir á Sevilla.

Nosotros deseamos vivamente, en bien de Huelva, la simpática y floreciente ciudad, que se tome el mejor temperamento, que en nuestra humilde opinión es el indicado.

## NUEVO

### Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.



Las empresas industriales necesitan vivir y desarrollarse y ganar. Y no hay que darle vueltas, para eso se crean, no para favorecer a nadie en perjuicio propio. Es ridículo y es un error pretender que obedezcan á razones sentimentales opuestas á su naturaleza.

Se podrá decir: ¿Y no será todo ello una ardid de la gran empresa minera que amaga para recabar privilegios ó ventajas excesivas? Es poco verosímil, y así deben pensarlo los que se alarman y los que han hecho en Sevilla la petición colectiva al Rey y al Gobierno.

**Altos Hornos y Duro Felguera.**—Es ya público que desde hace algún tiempo se está estudiando seriamente por las Sociedades *Altos Hornos de Vizcaya* y *Metalúrgica Duro-Felguera* la fusión de ambas empresas minero-metalúrgicas, ó más exactamente el traspaso á la primera del activo de la segunda.

En otra ocasión se iniciaron tratos análogos, pero no pasó de un intento. Ahora es una negociación proseguida pacientemente con caracteres muy distintos de los de aquel primer conato. Entre otras cosas, lo revela el hecho de haber estado recientemente el jefe facultativo, el subjefe administrativo y varios ingenieros de *Altos Hornos* visitando juntos las fábricas y minas de *Duro-Felguera* y tomando toda clase de datos en aquellos establecimientos.

Pero si lo dicho en las anteriores líneas es del dominio público (por lo cual no cometemos ninguna indiscreción hablando de ello), se desconocen en absoluto los términos y condiciones sobre que versan las negociaciones. Se dice que *Altos Hornos* tomaría á su cargo las obligaciones de *Duro-Felguera* y haría una emisión de acciones para canjearlas por las de ésta. ¿En qué proporción? Naturalmente, sobre esto no hay ni idea, y puede asegurarse que sólo las contadísimas personas de una y otra empresa que intervienen en los tratos están enteradas de las cifras que sirven de base, si bien es opinión extendida que el criterio financiero y bursátil, de un lado, y de otro el de las valoraciones é inventarios, han de ser alegados, respectivamente.

Después de todo, bien fácil sería que tampoco esta vez se lograse ultimar el convenio, ya que las dificultades de tan vasto negocio tienen que ser extraordinarias; no hay más que recordar que el capital de *Duro Felguera* es de 48 millones en acciones y 19 en obligaciones. Y, sin embargo, el cariz de los múltiples indicios é impresiones que hay en el ambiente, no puede negarse que inclinan á admitir una solución afirmativa, más tarde ó más temprano, pero nunca muy tarde, de esta combinación, cuyas consecuencias en la metalurgia española, difíciles de prever, habrán de ser de mucho alcance.

#### Fusión de empresas carboneras en León.

—La empresa bilbaína *Sociedad Hullera Vasco-Leonesa*, que explota las minas de *Santa Lucía*, ha comprado los establecimientos de la empresa francesa *Sociedad Hulleras de Cifera* que ya había reunido á su vez las minas de *Hulleras del Bernesga*. De este modo están hoy en una sola mano las principales explotaciones carboneras de la cuenca del río Bernesga.

#### Subastas, concursos y adjudicaciones.—

**Obras Públicas.**—El 17 de Marzo se subastarán las obras del puente metálico sobre el Canal de desviación de las avenidas de Vinalopó en Villena en el cruce del ferrocarril de Madrid á Alicante, cuyo presupuesto de contrata es de 26.262,69 pesetas. (*Gaceta* 15 Febrero.)

—El 30 de Abril habrá concurso de proyectos para la construcción de un puente sobre el río Vinalopó, en Elche. (*Gaceta* 16 Febrero.)

**Correos y Telégrafos.**—El 23 de Marzo se subastará la explotación de la red telefónica urbana de Vitoria, con arreglo al pliego de condiciones. (*Gaceta* 16 Febrero.)

—Condiciones de la subasta para adquirir veinte toneladas de sulfato de cobre con destino á las estaciones telegráficas del Estado, al precio máximo de 720 pesetas tonelada. (*Gaceta* 16 Febrero.)

—Condiciones de la subasta para adquirir 20.000 cilindros de cinc para pila Calland, al precio máximo de 1.300 pesetas el millar. (*Gaceta* 21 Febrero.)

**Junta de Obras de la Ría del Guadalquivir y puerto de Sevilla.** Condiciones del concurso que se celebrará el 28 de Marzo para adquisición de 5.000 toneladas de carbón para máquinas. (*Gaceta* 16 Febrero.)

**Diputación provincial de Guadalajara.**—Bases del concurso para la reconstrucción de un puente de hormigón armado, titulado de Aranz, sobre el río Tajuña, en término municipal de El Sotillo. (*Gaceta* 17 Febrero.)

**Mina «Arrayanes».**—El 5 de Marzo se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de útiles y herramientas necesarios en 1910, al precio máximo de 90.887 pesetas. (*Gaceta* 20 Febrero.)

**Fábrica de Trubia.**—El 19 de Marzo se celebrará subasta para adquirir los siguientes productos: 1.000 kilogramos de aceite de linaza, 10.000 quintales de cok, 3.350 kilogramos de plomo, 550 kilogramos de estaño, 7.500 quintales de hierro al cok para sñuo, 1.000 quintales de hierro al cok para molderías, 1.750 kilogramos de puntas de fundición, 2.000 kilogramos de plombagina, 3.000 tablas de pino galego de 25 centímetros. (*Gaceta* 22 Febrero.)

**Personal.**—En la vacante producida por jubilación del inspector general D. Marcelo Usera, ha reingresado en el Cuerpo el inspector general D. Augusto Sandino, que entra á formar parte del Consejo de Minería.

—Ha sido destinado á Almería, el ingeniero D. Luis Hernanz San Vicente.

—Ha sido trasladado de Baleares á Valencia, el ingeniero D. Luis García Ros.

—Han sido autorizados para renunciar al ascenso á inspectores generales los ingenieros jefes de primera clase D. Ricardo Sánchez Madrigal y D. Tomás Tinturé.

—En la vacante producida por fallecimiento de D. Bernabé Gómez en la comisión encargada de evaluar los capitales invertidos en España por empresas mineras extranjeras para los efectos de la ley del Timbre, ha sido nombrado el ingeniero jefe de Madrid D. Juan Falcó.

—Han sido nombrados auxiliar interino del distrito minero de Zaragoza el ingeniero de la última promoción D. Antonio Carbonell y Trillo-Figueroa, y de Logroño don D. Enrique Riera y Coello.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de Alcarcejos (Córdoba), D. José Echánove.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad Hullera Vasco-Leonesa*, de Santa Lucía y Cifera (León), el de la última promoción D. Bernardo Zapico.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de Calamón, en Posadas (Córdoba), el ingeniero D. Eugenio Haselden.

—Ha sido nombrado ingeniero de las nuevas minas de Pola de Lena (Asturias), el de la última promoción D. Francisco Rived y Revilla.

### ANUNCIOS

#### Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

### DIAMANTES PARA SONDEOS JACQUES DE JONG

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

### COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 20.

Castellón, Colón, 8.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres)

### ¡GANGA!

**Maquinaria y material** completamente nuevo, que aún está en sus cajas sin montar, y del cual se puede disponer en el acto en España. **Se vende** en condiciones muy ventajosas:

2 **Generadores trifásicos**, construídos por la Sociedad Westinghouse, cada uno de 120 kilovoltamperios de capacidad, 145 á 150 HP. con cos  $\Phi = 0,85$ ; 3.500 voltios, 750 revolts. p. m.; 50 períodos, con dinamos excitatrices directamente acopladas, completos con reguladores para el shunt de la excitatriz.

4 **Transformadores monofásicos** de 1 kv. cada uno 3.300/25 volts, 50 períodos.

4 **Transformadores monofásicos en aceite**, construídos por la Sociedad Westinghouse, cada uno de 75 kw. para formar un grupo trifásico de 225 kws y tener el otro de reserva 3.500 á 220 volts, 50 períodos.

1 **Motor trifásico** construído por la casa Scott & Mountain, de 60 HP. de fuerza 150-200 volts, 50 períodos, 600 revs. p. m.

1 **Bomba horizontal** de tres cuerpos, tipo para minas, construída por la casa Scott & Mountain, capaz de elevar 8.175 litros de agua por hora á una altura de 170 metros, acoplada directamente á

1 **Motor trifásico**, construído por la casa Scott & Mountain, 180 á 200 volts, 50 períodos, de 10 HP. de fuerza, 960 revs. p. m., completo con su aparato de arranque y cuadro de distribución con un interruptor tripolar, un amperímetro, tres corta-circuitos con sus fusibles y lámpara guía, todo encerrado en una caja de hierro herméticamente cerrada.

Para precios y detalles dirigirse á la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

### SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Se venden, en total ó en cantidades **28.000 sacos de yute, de primera clase** (20.000 de ellos nuevos), dimensiones aproximadas 75 x por 50 centímetros, propios para el transporte de minerales, cementos, así como para exportación de abonos, fosfatos ó azúcares.

Ofertas á iniciales «A. S.» á esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

### SE VENDE Ó ARRIENDA

#### Un grupo de minas en Baja California

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite. Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

### LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 216-48)

### Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

### Se busca representante

para la venta de **limas y acero en barras para herramientas** de superior calidad. Solamente casas con buena posición y conocimientos técnicos, y bien relacionadas, que se comprometan á no vender estos artículos de otra fábrica, serán atendidas.

**El acero** en cuestión **es de nueva y especial calidad** y se ha abierto mercado rápidamente en contra de todas las competencias.

Dirigirse á la REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

CORONAS DE DIAMANTES para sondas SULLIVAN y otras. HERRAMIENTAS AL DIAMANTE para tornear muelas de esmeril, calandrias de papel y acero y cualquier materia dura.

**DIAMANTES NEGROS**

Jacques BASZANGE & C.

10, rue Montholon

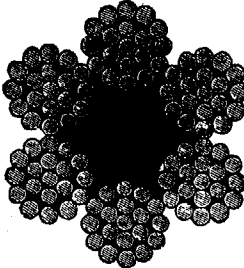
Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

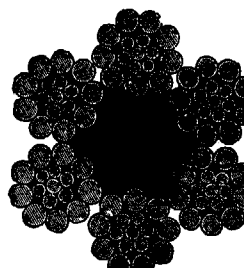


**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Hortaleza, núm. 3, Madrid.

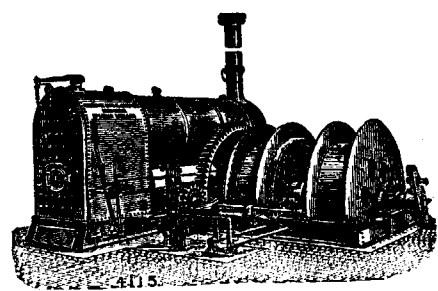
SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**



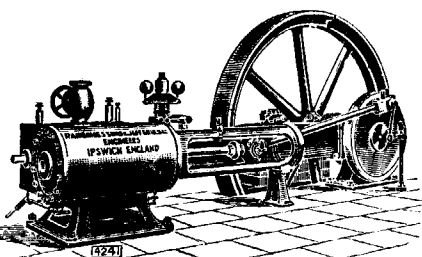
Herramientas para minas.



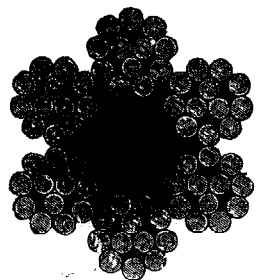
Poleas diferenciales.



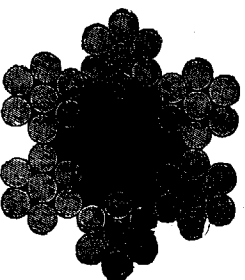
Máquinas de extracción



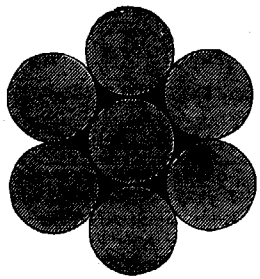
Bombas.



Cables de



Cabrestantes



Gatos.

**acero y abacá, planos y redondos.**  
**Sombreros para mineros, chapas para conchas.**

# Bleichert


Vías aéreas para formar escoriales. -- Vías aéreas. -- Vías suspendidas eléctricas. -- Grúas.

## AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, LEIPZIG 122.

REPRESENTANTES:  
**José y Juan de Goyoaga, Bilbao.**  
 Colón de Larreátegui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**  
 Oficina técnico-comercial,  
 Barcelona, Fortuny, 7.

D. MIGUEL MILANO  
 7, Núñez de Balboa.  
 Madrid



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

Una vez realizadas las liquidaciones y ventas en el mercado del cobre de los Estados Unidos, la incertidumbre sobre la actitud del Gobierno norteamericano hacia los trusts ha restringido los negocios de especulación y encalmado el mercado del cobre.

Como no se esperan acontecimientos que influyan en las cotizaciones en sentido determinado, muchos tenedores de metal continúan realizando sus posiciones como se esperaba, habiendo sido ésta la causa principal de las reducciones experimentadas en los precios. Sin embargo, cuando el nivel descendió de 60 £, los bajistas se cubrieron rápidamente suspendiendo con sus compras la continuación de la baja.

La presión en las ventas decreció cuando tuvo lugar el descenso de los precios y se publicaron las estadísticas quincenales, que aunque acusaban un aumento de 3.294 toneladas en los stocks europeos, no produjeron una gran influencia en el mercado por esperarse que el crecimiento sería mucho mayor, como consecuencia de los considerables embarques efectuados en los Estados Unidos.

La reducción en las cotizaciones del mercado de Londres no determinó mejora alguna en las ventas de cobre refinado. En algunos puntos la baja determinó reducciones en los precios de los productos, que fueron aprovechadas por los compradores; pero la mayor parte de los fabricantes sostienen su actitud de reserva, porque los productores no se deciden á hacer concesiones en los precios, pues con una ó dos excepciones, no se hallan dispuestos á transigir por la sencilla razón de que tienen ya colocadas sus producciones de Enero, Febrero y parte de Marzo, y se encuentran, por lo tanto, en disposición de esperar fuera del mercado una mejora de la situación y un aumento en los precios.

Terminaron á principio de semana las fiestas en Oriente, pero la subida obtenida en los precios del estaño ha hecho á los vendedores muy reservados, y los importadores tienen como consecuencia muy poco metal que ofrecer.

Cuando se realizaron las negociaciones especulativas, los precios mejoraron rápidamente, llegando á 154 £ para entregas á tres meses. En el alza, los Estrechos decidieron vender y sus ofertas fueron bien recibidas.

Mientras la demanda americana ha sido pequeña esta semana, los consumidores europeos han comprado libremente. Las transacciones totales durante la semana han sido de 3.100 toneladas.

El mercado siderúrgico norteamericano está muy poco animado y se observa un aumento en los stocks, mientras que cada vez son más frecuentes las órdenes de los consumidores para diferir las entregas. Los aceros están inactivos y es también muy pequeña la demanda en productos acabados. La posibilidad de una legislación desfavorable para los trusts hace que las grandes compañías de ferrocarriles no se decidan á mandar nuevas órdenes.

El mercado siderúrgico inglés acusa firmeza, á pesar de la ligera baja registrada en los precios y las noticias de Middlesbrough, son de que los fabricantes de fundición tienen mucho trabajo y que, por lo tanto, no podrán proveer sus stocks lo menos hasta la primavera. Como la producción es insuficiente para el consumo y los stocks son casi nulos se espera un aumento en los precios de la fundición.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES**

**MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18 —
	Granzas lavadas. . . . .	16 —
	Menudos lavados secos. . . . .	13 —
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15 —
	Mezclas para gas. . . . .	14 —
	Cribado. . . . .	17 —
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Gransdillo lavado especial. . . . .	14 —
	Avellanas lavadas. . . . .	12 —
	Menudo. . . . .	7 —
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21 —
	Menudo lavado. . . . .	14 —
Antracitas de Santi-báñez (Balencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28 —
	Granzas lavadas. . . . .	20 —
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26 —
— Bálmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40 —
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/
— Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/
— Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,06 —
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00 —
— Alcohol de hoja: id. . . . .		12 —
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10 —
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80). . . . .		3,00 —
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75 —
(Unidad de más). . . . .		0,25 —
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, 15 unidad en toneladas. . . . .		7 peniques
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2 —
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.85 á 0.70 F.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.

**METALES**

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	14.62 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .	10.00 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	T. 100 Ptas.
— Lingote para año. . . . .	95 —
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28 —
— Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26 —
<b>HIERROS Y ACEROS</b>	
— Flejes. . . . .	31 á 36 —
— Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31 —
<b>AL COK</b>	
— T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27 —
— Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28 —
<b>DE</b>	
— Idem de 26 á 32. . . . .	25 —
<b>VIZCAYA</b>	
— Planos anchos. . . . .	29 —
<b>ASTURIAS</b>	
— Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22 —
— Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29 —
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6 —
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>	
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes . . . . .	£ 6.2.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£ 6.5.0
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles, Gales. . . . .	5.7.6
— En barras (acero). . . . .	6.17.6
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	6.2.6
— en barras comunes y ángulos. . . . .	7.5.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs. 15
<b>Hojalata.</b> —Bessemer al cok, Gales. . . . .	18.8.18
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T. . . . .	23.2/6 á 23.5/.
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .	9.10/0.

**Ultimos precios de Londres.**

**Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>a</sup>**

<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .	57/1
— Middlesborough. . . . .	51/1
— Hematites de Cumberland. . . . .	64/.
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	59.7.6
— Best Selected . . . . .	64.15
<b>Estaño</b> G. M. . . . .	163.7.6
<b>Plomo</b> español sin plata . . . . .	13.5.
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques. . . . .	25 15/16
— Fina . . . . .	25 7/8
<b>Antimonio.</b> . . . . .	81
<b>Acerores.</b> Biotinto. . . . .	77.2.6
— Tharsis. . . . .	6.5.0

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

### EL FUTURO DERECHO AÉREO

Justiniano no pudo prever que Icaro un día llegaría a revolucionar el sistema de sus cuerpos legales. Las nociones de propiedad y de soberanía contenidas en aquel derecho y perpetuadas a través de siglos, parece que vacilan cuando se trata de teorizar sobre el dominio aéreo. No podemos aplicar en su absoluto sentido aquellos conceptos al futuro derecho aéreo, porque parece que se viene a tierra por un momento el edificio jurídico que tantos esfuerzos cuesta a la humanidad. Un aeroplano que se cierna encima de nuestras fortalezas, un dirigible que atravesase nuestras fronteras nacionales, un aeróstato cualquiera que ejerza certero espionaje encima de nuestros talleres ó fábricas, barrenan por completo nuestras nociones de derecho público, de derecho internacional, de derecho privado.

Calcúlese, dice Gründwal, el inmenso efecto, la emoción grandísima, que debieron experimentar los centinelas de la frontera alemana la vez primera que vieron remontarse por los aires, encima de sus cabezas, al dirigible francés *Patrie*, y cómo debieron juzgar inútiles las leyes aduaneras y sus reglamentos, los comisarios de Aduanas de Austria y Suiza, la vez primera que vieron atravesar por los aires, procedente de Wurtemberg, al dirigible *Zepelín*.

Alcanzado el dominio del aire, es de todo punto indudable que á los ojos del jurisconsulto se presenta un horizonte de derecho vastísimo y sin precedentes en ninguna de las legislaciones antiguas y modernas. Las bases, los principios fundamentales de esta nueva y original legislación, se han planteado ya por tratadistas alemanes y franceses y aun en reuniones científicas como las de Bruselas y Gante (1902 1903), tenidas por el «Instituto de Derecho Internacional».

Explicemos algo de ello á los lectores de *Mercurio*:

Janchille, miembro de aquel Instituto, presentó en 1902, cuando la navegación aérea no había dado el positivo paso de avance de estos últimos años, un trabajo completo titulado *Régimen jurídico de los aeróstatos*, ni más ni menos que un Reglamento completo de la navegación aérea, considerada desde el punto de vista del derecho de gentes, que con todo y ser la rama de derecho más directamente influida por la navegación aérea, no es la única afectada por el nuevo medio de locomoción.

Y ello se comprende. La técnica moderna tiende á conseguir, cada día más, convertir el aire, hasta hoy sólo considerado como medio de existencia, en medio de comunicación mediante su utilización para vías aéreas navegables, y por ello tan oportuno es preocuparse ya de los peligros y riesgos que tal desarrollo pueda acarrear á una nación, como el estudiar de qué manera han de resolverse las nuevas cuestiones jurídicas que nacerán del transporte aéreo.

Desde el primer aspecto surge el primer problema: el de saber qué ley será la aplicable para reprimir las infracciones cometidas por los aeronautas, seguido de aquellas dificultades de saber si el aire respirable se divide ó no en aquellas dos partes, en que el Estado y los ciudadanos pueden ejercer el derecho de propiedad, y en que sólo cabe la nueva influencia del primero; al determinar dónde acaba la primera y comienza la segunda, con sus derivados de sa-

ber si es posible la navegación aérea internacional, bien limitando la soberanía de un Estado, mediante la existencia de una servidumbre internacional de orden público, bien cediendo en provecho de la comunidad internacional lo que de derecho pertenezca al Estado.

\*\*\*

Desde el segundo aspecto, la navegación aérea plantea otra serie de problemas que afectan al derecho público, al derecho privado y al derecho penal. En cuanto al derecho público, pregunta el profesor alemán J. Meili (1), si la navegación aérea deberá ó no ser monopolizada por el Estado. Este profesor se inclina por la negativa, entre otras razones, porque se opone al principio de la libre concurrencia, y porque no hay que olvidar que este medio de navegación será siempre utilizado por restringido número de personas. En cambio, otros se muestran decididos partidarios del monopolio, por entender que las fronteras serían mejor protegidas, más seguros y más fáciles los medios de comunicación telegráfica, y sin hilos y telefónica, quedaría más defendido el país y la seguridad de los viajes aéreos más garantizada.

Á la pregunta de si precisaría para la navegación aérea, con cesión administrativa del Estado, se contesta afirmativamente casi con unanimidad por los tratadistas, considerando que no existe motivo alguno para regular de un modo diferente la navegación aérea de otros medios de transporte, debiendo seguirse á tal requisito, los de registro del aeróstato, inspección técnica de los motores, expedición del certificado de capacidad del conductor, y, sobre todo, dictarse por los Poderes públicos el correspondiente Reglamento de policía de transporte aéreo.

En último término, se indaga si ha lugar en beneficio de tal navegación, la expropiación del espacio, si hay medio para establecer con bases fijas las servidumbres de paso de aeróstato, y, por último, si el *atterissage* (tomar tierra) debe venir ó no, en época normal, subordinado á una previa autorización.

En cuanto al derecho privado, se nos presenta, en primer término, el problema que plantea el contrato de transporte, contrato que, por fuerza, ha de ser considerado con distinta condición jurídica, según se trate de viajes de ensayo, de placer ó de empresa, y, por tanto, dilucidar si al transporte aéreo se aplicarán las reglas que regirán el contrato de transporte de derecho marítimo, en qué condiciones se efectuará el contrato de transporte de equipajes y cómo será considerado el contrato de alquiler de servicios del personal empleado en dicha navegación; todo ello unido al concepto de responsabilidad del elemento propietario del aeróstato.

Claro está que no es difícil prever, que lo natural será considerar las empresas de transporte aéreo como sometidas al mismo régimen de responsabilidad especial que las leyes regulan para las sociedades de transporte terrestre y marítimo; pero siempre existirá la especial responsabilidad de los daños causados á pasajeros y mercancías ó equipajes, á consecuencia de colisiones entre aeróstatos, entre éstos y otros medios de transporte y por el lanzamiento de objetos

(1) *Das Luftschiff*. Monografía, 1908.

desde lo alto de ellos, todo lo cual deberá regularse muy especialmente.

En cuanto á lo penal, desde luego existe una analogía patente entre la navegación aérea y la marítima en lo tocante á posibles accidentes, partiendo para la represión, del principio que la ley aplicable, en todo caso, será la del Estado de nacionalización del aeróstato. El grado de responsabilidad para los tratadistas dependerá del carácter de propietario, poseedor ó detentador, comandante ó piloto, ó simple pasajero, del causante del daño, autor de delito ó falta.

Queda, por último, el derecho de gentes. Lo esencial para los tratadistas es llegar á la elaboración de un Convenio Internacional, que fije y determine los principios de soberanía aérea de los Estados, principio que es causa de opiniones las más opuestas.

Para unos, la soberanía se extiende hasta donde alcance un disparo de cañón desde tierra, criterio muy falaz. Si tenemos en cuenta los progresos constantes de la balística. Otros, por analogía, señalan el límite de la soberanía aérea, en los límites de la soberanía que el Estado ejerce en el mar. Otros opinan que alcanza hasta donde es posible distinguir el aeróstato (*Gesichtswerte*), y unos últimos, la precisan hasta el límite de 1.500 metros.

No obstante, hay que recordar que el «Instituto Internacional», reunido en Gante en 1906, al tratar del «Régimen de los aeróstatos y de la telegrafía sin hilos», tomó la decisión de que el *aire era libre* y que los Estados no tenían respecto á él, en tiempo de paz ni de guerra, otros derechos que los necesarios á su conservación, partiendo del principio de que no existen medios para hacer respetar la soberanía aérea.

A pesar de ello, no todas las opiniones están contestes con este criterio. Gründwald (1) sostiene que así como el espacio de tierra situado debajo de las aguas territoriales de un Estado, viene sujeto al dominio de su soberanía, el espacio aéreo que se halla encima del territorio del Estado pertenece á éste, aun cuando, en su sentir, hay que distinguir la parte de atmósfera sobre la que el Estado pueda ejercer idéntica soberanía que en el territorio, y, la otra parte, sobre la que el Estado no tiene otro derecho que el de vigilancia.

\*\*\*

Opiniones dudando y aun negando que sea posible un futuro régimen jurídico de la aerostación, también las ha habido y las hay. Recordamos á este propósito la de Henry Julliot, ingeniero que construyó el dirigible francés *Patrie*, publicada en el *Neues Wiener Tageblatt*, que afirmaba la imposibilidad del establecimiento de un Código del aire. «Se olvida, decía, que el mar es una superficie que tiene límites y por esto no es comparable al aire que tiene las tres dimensiones. Es el aire el dominio ideal de la libertad, como el dirigible es el más independiente de los medios de transporte.»

Además de las opiniones favorables citadas de Meili y Gründwald, hallamos las de Lucien Chessex, profesor en Lausana; Bonnacasse y Laurentie, en Francia; Giulio Castellini, en Italia; sin contar con la primera autoridad en la materia, Paul Janchille, autor del Reglamento citado (2).

\*\*\*

(1) *Das Luftschiff in volkerrechtlicher und strafrechtlicher Beziehung* (La navegación aérea desde el punto de vista del derecho de gentes y del derecho penal).—Hannover, 1903.

(2) Puede leerse íntegro este interesantísimo documento en la página 89 del *Journal du Droit International Privé*, conocido por *Revista Int. Clunet*, de este año.

Es, pues, indudable que más ó menos tarde, la navegación aérea entrará en el rango de medio de transporte nacional ó internacional. Para entonces, las naciones han de vivir prevenidas á fin de salvaguardar sus intereses, y para ello nada más natural que edificar las bases del futuro derecho aéreo que, empezando por las reglas de convivencia internacional, venga á precisar, en último término, las de derecho privado que interesen á los nacionales.

RAFAEL GAY DE MONTELLÁ  
Secretario de la Academia de Jurisprudencia  
y Legislación de Barcelona.

(Revista *Mercurio*, de Barcelona).

## LOS TRATADOS DE COMERCIO (1)

Informe del Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona.

(Conclusión)

Las diferencias á favor de nuestra importación, tan careadas, en el intercambio de la República vecina quedan sobradamente equilibradas con las entradas clandestinas de los viajeros, tormento de nuestro comercio de novedades del contrabando inevitable en todos los países, sobre todo en el nuestro, donde la aventura es siempre factor grato, y por la calidad de los géneros que no aparecen en las estadísticas. Parten éstas del concepto de valores específicos, que se determinan por el valor medio del artículo que se calcula de mayor importación. El peso, pues, tiene en una clasificación específica, casi genérica, tanta importancia como la valoración. Si figurase el precio real, el de factura, parecería claro el saldo, siempre desfavorable para España, en nuestras relaciones con la nación vecina. El volumen del peso, suelen estar en relación inversa del valor, y sobre todo, del coste líquido para el productor de origen. Incluso con la Gran Bretaña, no obstante, la gran diferencia á favor de nuestra importación, al descomponer ésta, y analizar la inglesa, es más que dudoso el juicio de á favor de quien resultaría un finiquito hecho como entre dos casas de comercio particulares. La naturaleza de los artículos, los fletes, los recargos por comisión, los giros, todo un conjunto de gastos generales, reindan, si no en daño de nuestro tráfico, en cargos de cuenta que suelen omitirse.

Si estas naciones no están aún satisfechas con la penetración actual en España, donde lo más saneado y lucrativo es patrimonio suyo, no sabemos ya qué más se les puede entregar. Por esto nos resistimos á creer que haya aquí quien favorezca estas ambiciones desapoderadas, y que pueda haber quien aún dé alientos á la eterna batalla contra la industria, so pretexto de la absurda división de producciones entre las naciones, condenándonos á la explotación fabril exótica y á dejar sin trabajo á nuestra población obrera.

Se perdió el primer año de la reforma y hasta parte del segundo, porque los pedidos se habían hecho al extranjero: ha costado no poco hacerse un pequeño mercado, y cuando se empiezan á tocar los resultados, se reproducen las incertidumbres y se abre otro período de interinidad. Con estas amenazas es imposible arraigar las nuevas industrias contra las cuales se enderezan todas estas travesuras de los extraños, y quién sabe si también de propios.

La Junta no cree que deba ampliar más su información cuando no se dice ni se sabe sobre qué concretamente informar, teniendo, por consecuencia, que echar algo como por el arroyo de los supuestos. Cree que este modo de pedir informes, es, á más no poder, improcedente, y poco

(1) Véase el número anterior.

más que un pretexto. Por esto, desiste del examen de este ó el otro tratado, por no dar golpes en vago. Lo único, desde luego, en que cree estar en lo firme, es en recordar que tenemos leyes á cuyo cumplimiento venimos todos obligados, y compromisos solemnes, solemnísimos, contraídos ante el país, y en primer término por el actual Sr. Presidente del Consejo de Ministros. Recordándolos, terminamos reproduciendo los párrafos en que el Sr. Maura condensó nuestro pensamiento, y que son como la síntesis de nuestro informe:

«¿Cómo hemos de desconocer, aunque no recordásemos lo que ha pasado con tratados de comercio inolvidables que no llegaron á ser?; ¿cómo hemos de ignorar la diferencia que hay para nuestra deliberación, entre venir una propuesta de reforma arancelaria para remover los inconvenientes que estorban para una negociación con nación determinada, ó traer la firma del Gobierno comprometida con la firma de otro Gobierno, envolviéndose en aquel problema económico que sé yo cuántos problemas de política, qué sé yo cuántos otros altos intereses distintos, imponderables, enormes, que son una coacción sobre los diputados?»

«Cuando el Gobierno venga con una firma comprometida, necesita atender á este compromiso de honor y declarar la cuestión de gabinete, que es el avinagramiento del sistema parlamentario, el mayor daño que se le puede inferir haciendo intervenir la cuestión política en cosas que son completamente extrañas á la política. Esa consecuencia trae el sistema de los tratados, y no la trae el sistema de revisión arancelaria; porque es, efectivamente, indecoroso que un Gobierno presente un proyecto de tratado firmado con otro Gobierno y no lo haga cuestión de gabinete. El ejemplo nos lo da Italia, y por una causa bien baladí; pero aunque no hubiera ese ejemplo, sería igualmente evidente.

«De manera que importa mucho que quede sentado que la segunda columna del arancel debe expresar exclusivamente y exactamente la mínima protección; pero esa irreductible, pero esa invariable, mientras las Cortes no autoricen la variación, con libertad, con examen íntegro de la cuestión, habilitadas para sacar todas las consecuencias en el complejo mecanismo solidario del arancel, y sin que se atraviese cuestión alguna política ni de la vida ministerial, ni de disolución de Cortes ni de tantas cosas que nada tienen que ver con la vida económica de la nación; porque una reforma de esa clase tenemos la obligación de resolverla, cuando se nos someta, mirando tan sólo al interés público y con absoluta neutralidad.»

Tales son los datos que esta Junta tiene el honor de remitir á ese Consejo provincial de Industria y Comercio, para que se dignen elevarlos á la Superioridad.

Excmo. Sr. Delegado Regio de Industria y Comercio.

**Fábrica de bloques de cemento.**—En la finca que posee la *Compañía Madrileña de Urbanización* en término de San Fernando frente al Parador, con fachada á la carretera de Aragón, y que hoy dedica á fábrica de yeso, han destinado una parte de la finca á fabricar bloques de cemento con la máquina «Ideal».

Les induce á ello el buen resultado obtenido en los primeros ensayos con dicha máquina y la buena situación de la finca, por la proximidad de las arenas del río y la de la Estación del ferrocarril para recibir los cementos.

**La fábrica de acetileno disuelto de Barcelona.**—Se han fusionado las empresas *Acetileno Español*, de los Sres. Carlos Bocquillon, S. en C. y la *Sociedad*

*Española de Carburos Metálicos*. La primera líquida, pasando á poder de la segunda la fábrica de acetileno disuelto y el taller de soldadura autógena.

**Abonos y productos químicos.**—Últimas cotizaciones de Otto Meden, de Valencia:

	Pesetas 100 kgs.
Escorias Thomas 15 0/0 ac. f. total . . . . .	8,—
» » 18 0/0 » » . . . . .	9,50
Superfosfato 18/20 0/0 ac. f. soluble . . . . .	9,50
» 16/18 0/0 » » . . . . .	8,45
» 13/15 0/0 » » . . . . .	7,10
» 43/48 0/0 » » . . . . .	26,—
Nitrato de sosa 15/16 0/0 ázoe. . . . .	31,—
Sulfato de amoníaco 20/21 0/0 fd . . . . .	36,—
Cloruro de potasa 80/85 0/0 . . . . .	27,—
Sulfato de potasa 90/95 0/0 . . . . .	30,—
Kainita 12/14 0/0 . . . . .	8,25
Azufre precipitado . . . . .	18,80
» sulfato con 5 por 100 sulfato cobre . . . . .	24,75
Caldo Bordolés Schloesing . . . . .	85,—

**Aplicaciones del neon ó neo.**—El ilustre sabio inglés Ramsay, descubridor de los gases raros de la atmósfera, observó que el neon ó neo se iluminaba fácilmente bajo la acción de las ondas eléctricas, y esta sensibilidad se ha utilizado por el profesor Fleming en su aparato para medir las longitudes de las ondas en telegrafía sin alambres llamado ondámetro, que emplea como detector un tubo de neon.

También el Sr. Claude, tan conocido por sus notables trabajos acerca del aire licuado, ha estudiado el problema de obtener luz muy económica por la electrización del neon, y opina que será posible conseguirla, por lo menos, en las mismas condiciones de baratura que con las lámparas Cooper-Hewit, á las cuales aventajaré por su tono más agradable.

El Sr. Claude ha señalado otra propiedad del neon susceptible de producir aplicaciones industriales, toda vez que consiste en oponerse ese gas á la desagregación de los filamentos de las lámparas de incandescencia, cuando se introduce una pequeña cantidad de él dentro de las ampollas de esas lámparas, cuyo ennegrecimiento suprime ó retrasa.

**Una central gigantesca.**—Buenos Aires cuenta para su alumbrado eléctrico con diversas fábricas pertenecientes todas á la *Compañía de Electricidad Transatlántica*, que es alemana, la cual ha decidido reemplazarlas todas por una sola estación central.

Para ello va á instalar 60 calderas de vapor, de alimentación automática, con recalentadores que darán el vapor á 350° C. y presión de 12,5 kilogramos.

Estas calderas actuarán 10 turboalternadores de 11.000 caballos cada una sin sobrecarga, pudiendo llegar á 14.200 caballos cada turbina, durante dos horas seguidas, sin inconveniente, si hubiera necesidad.

De manera que con marcha normal, la central producirá 110.000 caballos, y con marcha forzada, 142.000.

La velocidad calculada es de 750 revoluciones y el consumo de vapor de 6.800 gramos por kilovatio.

Treinta calderas y cinco turbinas están ya en instalación y funcionarán muy pronto.

Terminada esta Central será la más potente del mundo.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Estudio geológico de la zona cuprífera de Santomera en la provincia de Murcia.—Empleo de materia les refractarios básicos en metalurgia.—Sociedades.—Sección Oficial.—Variedades: La Junta del Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera.—El Ferrocarril de Linares La Carolina.—Producción hullera de Alemania en 1909.—La producción de oro en el mundo.—Electrotracción en Francia.—Grandes hornos Héroult en América.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** Canalización del Manzanares.—Estaciones radiotelegráficas comerciales en la Gran Bretaña.—Sistema foto telegráfico Ruhmer.—Nuevo tipo de arco voltaico.—La producción de carburo de calcio en España.—Nueva Asociación científica.—Altruismo de los anquis.—Dimensiones de las olas.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA ZONA CUPRIFERA DE SANTOMERA EN LA PROVINCIA DE MURCIA

Comunicación leída en la *Société de l'Industrie Minière* por M. Lucien Brun (1).

El macizo montañoso que se extiende desde la ciudad de Murcia hasta el pueblo de Albaterra, en la provincia de Alicante, formando la vertiente izquierda ó meridional del valle del Segura, está constituido en su conjunto por un doble pliegue orográfico, paralelos ambos y muy próximos entre sí, que pertenecen á la misma formación.

Diferéncianse ambos pliegues por su aspecto exterior, integrándose el uno en una serie de lomas de pendientes suaves, de poca altura y próximas entre sí, y elevándose el otro en forma de escarpada cordi-

otro pliegue están orientados próximamente al Este con algunos grados hacia el Norte; pues aun cuando en la parte ondulada comprendida entre Monteagudo y Santomera no pueda apreciarse esta orientación de manera bien clara, debe aceptarse, sin embargo, como dirección media del borde del macizo montañoso por ser también la que afecta el cauce del río en aquella zona. Desde Santomera á Callosa, y hasta Albaterra mismo, la cordillera está, por el contrario, perfectamente marcada por una cresta ondulada que se orienta en el indicado rumbo, terminándose en este último punto por algunos montículos poco elevados.

Desde el punto de vista estratigráfico puede observarse que los terrenos más antiguos se encuentran al Sudeste, y que el buzamiento general de las capas es hacia el Noroeste.

Estas dos observaciones están de acuerdo con el carácter general del suelo español en esta región del Sudeste, la cual se presenta cubierta de pliegues paralelos, orientados en su conjunto como el que ahora describimos, con algunas estribaciones intermedias, y cuyos terrenos constituyentes tienen también en general su buzamiento al Norte-Oeste, encontrándose al Sur los más antiguos. Partiendo del primer gran pliegue, ó mejor dicho, de la primera serie de pliegues paralelos que forman la costa desde el cabo de Gata hasta el cabo de Palos, se ve aflorar el precambriano y el cambriano, y ya en los que terminan en los alrededores de Alicante, sólo se encuentran en la base el triás superior ó terrenos mucho más modernos.

La zona que nos ocupa está constituida en toda su altura por el keuper, ó tal vez por una manifestación completa del keuper con algo del tramo anterior del triás. En la figura 1.ª hemos representado un corte esquemático de la formación en el sentido de su longitud, siendo los demás cortes que acompañan á esta nota, normales á aquél, ó sea próximamente de dirección Norte á Sur.

Los caracteres distintivos y más salientes de esta formación, son los siguientes:

1.º Puede referirse á las dos facies distintas del

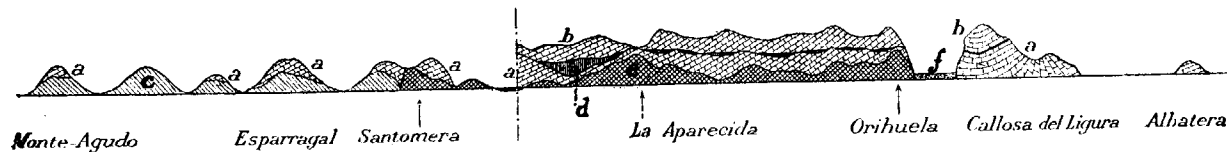


Figura 1.ª.—Corte esquemático longitudinal de toda la formación.

- a.—Calizas dolomíticas marmóreas, keuper inferior, facies pelágica.  
b.— » » ferruginosas, » superior  
c.—Capas de pizarras, areniscas y areniscas calizas.  
d.—Lagunas de margas irisadas metamorfozadas.  
e.—Rocas básicas, eruptivas del keuper medio.—Gabros, ofitas, melafiros, dioritas.  
f.—Arenas terciarias y cuaternarias.

llera que alcanza una altitud de 450 metros, cortada únicamente por el profundo desfiladero que separa los pueblos de Orihuela y de Callosa. Uno y

triás superior, presentando por ello un gran interés para el mapa geológico del país.

2.º Pertenece en su totalidad á un solo tramo del triásico, y pone en evidencia una formación calcárea muy importante de origen orgánico en el borde mismo de una escarpada costa.

(1) El ingeniero D. Fernando B. Villasante ha tenido la bondad de facilitarnos la traducción de este trabajo (Nota de la R. M.)



3.º Hállase surcada por extensas coladas de rocas básicas, que aparecen como una de las manifestaciones de los fenómenos eruptivos permo-triásicos y terciarios que produjeron el intenso metamorfismo que se observa en todos estos terrenos.

4.º Encierra un yacimiento cuprífero de cierta importancia, cuyo estudio es muy interesante.

El conjunto de los terrenos está constituido, como puede verse en el corte núm. 1, de una manera muy sencilla bajo el punto de vista geológico. Encuéntrese en la base potentes bancos de asperones, de pizarras (antiguas margas metamorizadas) y de calizas silíceas, alcanzando en los más altos puntos emergidos un espesor de 150 á 200 metros. Sobre estas capas, y en concordancia completa con ellas, se hallan calizas fuertemente magnesianas, verdaderas dolomías en muchos sitios, que suelen alcanzar espesores de 600 metros, como en La Aparecida, entre Santomera y Orihuela, en donde el levantamiento orogénico ha puesto al descubierto un potente contrafuerte de estas calizas. Tales bancos calcáreos están en muchos puntos fuertemente plegados, algunas veces invertidos (en el pueblo de Cox puede apreciarse un curioso ejemplo de cobijadura de un ángulo de 90º con un pliegue en abanico) y con frecuencia rotos y desgarrados por numerosas fallas. Sobre estas dolomías yace una serie de pizarras arcillosas que corresponde, como después veremos, á una aparición de facies lagunar de las margas irisadas, la cual precede á su vez á una transgresión marina caracterizada por una nueva formación de calizas magnesianas, análogas á las primeras, aun cuando más ferruginosas, de un espesor de unos 100 metros, y con las cuales termina superiormente todo el conjunto. Intercalada en medio de este macizo sedimentario, se encuentra una importante colada de gabros.

En las vertientes de la sierra, y sobre todo en la zona comprendida entre Santomera y La Aparecida, se observa un conglomerado, más bien una pudinga (de apariencia análoga al *nagelfluhe*), en discordancia con los terrenos subyacentes, y que se halla á veces cubierta por arenas pliocenas y cuaternarias que por erosión van siendo todavía desagregadas y transportadas á otros puntos más bajos.

El estudio detallado de estas diversas capas presenta su mayor interés en aquellos puntos en que se acusa la presencia de las rocas eruptivas, no sólo por la acción que evidentemente han ejercido sobre toda la serie sedimentaria, sino principalmente por su influencia en la formación del criadero cuprífero, cuya génesis puede ser deducida claramente.

*Descripción geológica* — Los bancos de pizarras y asperones calcáreos de la base, son de apariencia idéntica en casi todos los afloramientos que hemos examinado. Se caracterizan por su facies arenácea muy acentuada, que revela un semi-metamorfismo, debida principalmente al efecto de las fuerzas que hacia el fin del terciario levantaron, comprimieron y plegaron las distintas capas, y en menos proporción al efecto producido por la relativa proximidad del fenómeno eruptivo.

Estas pizarras, asperones y calizas pizarreñas sirven de tránsito á un macizo calcáreo, cuyo espesor, como queda dicho, es en algunos sitios considerable.

La constitución íntima de este macizo calcáreo es también homogénea en su conjunto. Contiene magnesia en cualquier parte que se examina, abundando sobre todo en las zonas superiores; el espesor de los bancos es, en general, muy variable, encontrándose en la parte baja calizas negras que pasan en algunos sitios á verdaderos mármoles y á calizas grises tabulares. Todas estas rocas son el resultado de un trabajo considerable de micro-organismos que se acumularon en la orilla misma del profundo mar en que vivían, cuyo trabajo debió suspender brevemente la avenida eruptiva, reanudándose de nuevo con intensidad creciente en la última invasión del mar. Los numerosos pliegues, las fracturas y las fallas que surcan el macizo, han sido producidas por las mismas fuerzas que agitaron todo el macizo montañoso y que estudiaremos más adelante.

Las pequeñas cuencas lagunares que yacen sobre esta gran masa calcárea y la separan en distintos puntos de las capas de calizas superiores, están constituidas en la base por pizarras margosas, violadas en general ó verdosas, á las que siguen capas de asperones cobrizos, después pizarras idénticas á las anteriores, y, por último, sedimentos cada vez más arenáceos y de colores más claros, cuyo espesor total alcanza cerca de cien metros.

Las calizas superiores son idénticas ó casi idénticas, en su constitución física y química, á las inferiores, teniendo como ellas un aspecto cavernoso y brechoide, y distinguiéndose solamente en ser un poco más ferruginosas; su altura llega á más de 100 metros, y están profundamente metamorizadas y surcadas por filones dirigidos aproximadamente de N. 25º E. á S. 25º O., ó normales á esta dirección, rellenos de calcita en hermosos cristales.

Además de estos filones de edad terciaria, de los que más adelante volveremos á ocuparnos, existen en toda la zona en que aparece la roca eruptiva y en una cierta extensión alrededor de ella, una nutrida red de numerosos filoncillos rellenos de cuarzo, siderosa y calcita, que son una de las manifestaciones del fenómeno eruptivo triásico, y que han contribuido directamente al intenso metamorfismo que de manera tan marcado caracteriza á toda esta región.

*Historia de esta formación.* — Determinada la edad de estos terrenos como vamos á indicar seguidamente, hemos podido reconstituir el proceso de su formación por el examen de un cierto número de pliegues, de afloramientos y de fenómenos de evaporación, relacionando así esta pequeña zona con la historia geológica general del Sur de España.

En un principio encontramos grandes dificultades para fijar su edad cronológica de una manera precisa, por la carencia de fósiles y por el metamorfismo tan acentuado que ya hicimos notar anteriormente. Sin embargo, la existencia á algunos kilómetros al N. E., de las margas irisadas del keuper continental clásico,

con sal, yesos, etc., y la disposición general de la estratificación en la comarca, permitían prejulgar que la formación estudiada era, ó anterior al keuper, ó á lo sumo contemporánea de este tramo. Pero ni el aspecto de las calizas ni el de las pizarras de la base daban indicación alguna sobre este punto, y únicamente podía apreciarse en cuanto á las calizas, que se nos presentaba un fenómeno de edificación debida á los micro-organismos, posterior y probablemente paralelo, en parte, á los depósitos de las pizarras y asperones.

Por otra parte, el pliegue paralelo á éstos que nos ocupan, é inmediatamente anterior á ellos en la serie de los que se elevan, como ya hemos dicho, desde la costa hacia el NO., el cual forma al lado del río Segura, al Sur de Murcia, la otra vertiente del valle, pertenece al triás (según las indicaciones que sobre este punto tenemos), de cuyos terrenos se ven aparecer las primeras capas en contacto con las formaciones primitivas en las sierras de Cartagena y de Mazarrón, y que ha sucedido en esta región al estrato cristalino y al cambriano. Había, pues, muchas probabilidades, ratiocinando de deducción en deducción, y siguiendo la idea indicada al principio de estas notas, de que el levantamiento que nos ocupa perteneciera al triás, y aun al triás medio ó superior, á menos que hubiera algún accidente intermediario que estudiar. Esto reducía ya mucho los límites de nuestras investigaciones.

muschelkalk las masas calcáreas entre las cuales se encuentra este criadero.

Una impresión de *myophoria* (la *myophoria kefersteni*) característica del keuper, encontrada en una margen caliza al Oeste de Orihuela por el Dr. Jiménez de Cisneros y que este sabio geólogo tuvo la amabilidad de mostrarme, comunicándome además sus numerosas observaciones en la provincia de Alicante, disiparon bien pronto todas nuestras dudas (1). Pudimos ya desde entonces determinar los bordes del mar del keuper en esta pequeña región de España y distinguirlo de la zona puramente continental de esta formación.

La serie de capas que examinamos se han ido formando cronológicamente de la siguiente manera:

En la época en que empezaban á depositarse las capas arenáceas inferiores, aportadas por un régimen semi-continental, semi-marino, el mar triásico se extendía en un cierto número de kilómetros (que no hemos determinado exactamente) al Norte y al Oeste de la línea Monte Agudo-Santomera. Este mar pertenecía, según todas las probabilidades, al fin del Muschelkalk, y no hay razones para atribuir más edad á aquellas capas asperonadas, puesto que lateralmente pasan á las calizas que sabemos pertenecen al raibliano. (2). El fondo del mar se elevaría, pues, hacia el NO. en la zona indicada, presentando tanto al Este como al Sur bruscas depresiones.

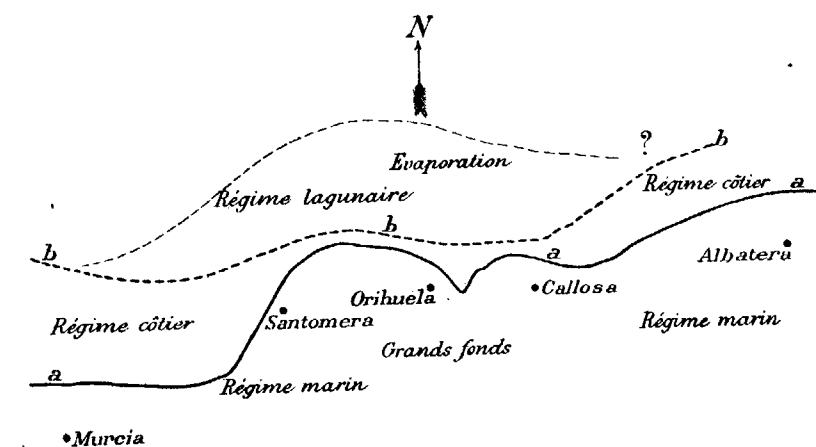


Figura 2.ª.—Cartas esquemáticas del mar triásico.

*a a a.*—Borde de los fondos profundos en el momento en que comienza la formación.

*b b b.*—Costa al Norte de la cual ya no hay lagunas.

La línea de trazos superior indica el avance del mar al final del keuper.

Era, sin embargo, posible que estuviéramos en presencia de un afloramiento de terrenos mucho más antiguos puestos al descubierto por un levantamiento local, como el que pudo haber provocado la potente erupción que aquí se advierte, en cuyo caso se justificaría todavía la indecisión al determinar la edad, tanto más cuanto que entonces nos hubiéramos inclinado á atribuir por analogía, sea el zechstein, sea á las areniscas abigarradas, la formación en capa del yacimiento cuprífero, y no solamente por analogía con los yacimientos de este género de Perm, de Mansfeld, de Cabo Garona, etc., sino también porque á primera vista hubiese sido perfectamente lógico colocar en el zechstein ó en el

En los croquis esquemáticos de la figura 2.ª hemos representado la traza de las diferentes costas, prescindiendo de las lagunas y de los varios y pequeños movimientos del mar, é indicando tan solo que ha habido

(1) Aprovecho esta ocasión para expresar á D. Daniel Jiménez de Cisneros mi profundo agradecimiento por los interesantes datos y las inteligentes indicaciones con que me ha favorecido para este estudio.

(2) A nuestro juicio no está aún bien determinado si se encuentra en la región subalpina, y particularmente en el sur mediterráneo, la que propiamente se llama el Muschelkalk, en la zona Norte de Europa; más aún, creemos que probablemente los dos pisos del Muschelkalk y del Keuperale más corresponden lateralmente á una formación marina uniforme constituida en muchos puntos por potentes macizos de calizas.



al final una transgresión importante, cuyos contornos podría determinarse siguiendo los límites de la formación calcárea al Norte de la zona en que hemos concretado nuestras observaciones.

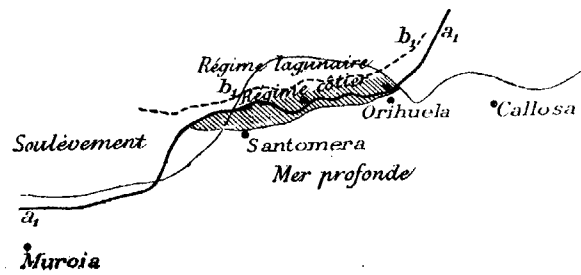


Figura 2.ª bis.

a a a.—Borde de fondos profundos.

b b b.—Límite del régimen lagunar al Sur.

La parte rayada es una colada de rocas básicas.

En la zona próxima a las playas (la que designamos con el nombre de régimen costero), el flujo y reflujo del mar calcáreo ha formado sucesivamente la serie de margas, areniscas y calizas que allí se encuentran, y casi en la misma época, ó en la misma época empezaron también a formarse potentes bancos de calizas en las mismas costas que iban ya elevándose. Más tarde, y a consecuencia de un ligero avance del mar, estos depósitos de calizas han ocupado también, en una parte al menos (no hemos extendido lo suficiente al Oeste nuestras observaciones para poder fijar con exactitud este punto), la zona pizarreña que acabamos de indicar.

Es probable que en estos momentos un movimiento orogénico, lento y general en aquella época, que parece corresponder a la última fase de los movimientos hercinianos, haya empujado progresivamente hacia el NE. estos terrenos apenas formados. Lo que resulta cierto es que en un momento determinado se ha retirado el mar progresivamente, avanzando hacia el Sur y hacia el Este el régimen continental y surgiendo en parte las calizas y completamente las pizarras. En la parte alta de las calizas se ha formado una serie de pequeñas cuencas que quedaban un cierto tiempo en comunicación con el mar, que iba retirándose, recibiendo estas cuencas variadas líneas margosas, en tanto que junto a ellas seguían acumulándose activamente las calizas.

Entonces es cuando debió producirse una erupción volcánica intensa. Masas considerables de rocas básicas, gabros, ofitas y melafiros llegaron hasta la superficie, probablemente por tres conductos distintos, en el borde mismo del mar y en aquellos sitios en que los escarpes de las costas profundas presentaban unas líneas de menor resistencia a la fractura, como se observaron generalmente en estos casos y como puede comprobarse especialmente en esta región del Mediodía con las erupciones traquíticas y riolíticas que han contribuido a las metalizaciones de las sierras de Almagre, de Mazarrón y de Cartagena.

Desde Santomera a Orihuela se ha extendido una capa flúida levantando con más ó menos intensidad los terrenos que atravesaba ó entre los que corría.

Hayan sido tres los puntos de salida como creemos, ó hayan sido en mayor número, el hecho es que en último término, la capa flúida parece haber formado una sola masa, cuyo perfil, aun cuando de difícil determinación en sus detalles, en un corte paralelo al eje de la cordillera, puede representarse aproximadamente como indicamos en la figura 1.ª

Esta avenida eruptiva, cuya edad así precisada está comprobada además por otras observaciones que más adelante expondremos, produjo en algunos puntos una ligera emersión de las lagunas formadas sobre las calizas, permitiendo la invasión en ellas de aguas dulces que llevaban en suspensión arenas finas, las que por su disposición formaron las areniscas en los fondos que en estas pequeñas cuencas dejaba el agua del mar al retirarse. Ulteriormente indicaremos de qué manera, y precisamente en esos momentos, se formaron las venas cupríferas contenidas entre estas areniscas.

Una nueva inundación marina, de progresión muy lenta, llevó después otras margas a los fondos ligeramente emergidos y de suaves pendientes de aquellas lagunas, recubriendo a las areniscas precedentes; y regresiones posteriores dieron a su vez lugar a nuevas formaciones arenáceas, que progresivamente acabaron de rellenar la laguna en cuestión. Es evidente que estas fluctuaciones del mar, de poca importancia relativa por otra parte, estaban en relación con los movimientos hercinianos que terminaban, siendo una consecuencia de los efectos producidos por estos movimientos sobre terrenos que en unos puntos se alzaban y que en otros muy próximos se hundían.

Mientras tanto, los microorganismos seguirían con actividad formando los macizos calcáreos que parecían tomar por asalto las abruptas costas del mar. No hemos podido determinar la naturaleza de los animales ó de las plantas que contribuyeron a esta formación; por su analogía con las dolomías de Lombardía y del Tirol, de la misma época y del mismo mar, y situadas en las mismas posiciones relativas, esperábamos encontrar gyroparellas ó algunas algas; pero nuestras investigaciones han resultado infructuosas. Esto no es de extrañar si se tiene en cuenta que además de ser estos animalculos de reducidísimas dimensiones han debido desaparecer todas sus huellas por el intenso metamorfismo ulterior que tales rocas sufrieron, y sobre todo por la influencia de las aguas magnesianas. Cuando las aguas termales que han acompañado, en distintas fases probablemente, al fenómeno eruptivo, llevaron en abundancia sales de magnesia a las aguas próximas, el trabajo de los microorganismos debió sufrir una interrupción más ó menos larga, reanudándose cuando más diluidas las sales de magnesia les fué posible la vida. Estas fluctuaciones han quedado marcadas en las calizas por ciertas degeneraciones y transgresiones, débiles y poco visibles, y sobre todo por el variable aspecto de los bancos, unos más ferruginosos que otros, evidenciando los efectos producidos por la proximidad de la roca eruptiva.

(Se concluirá.)

## EMPLEO DE MATERIALES REFRACTARIOS BÁSICOS EN METALURGIA

La sustitución de los ladrillos refractarios silíceos ó aluminosos por ladrillos de magnesia ó de hierro cromado, ha señalado un notable progreso en la construcción de los hornos metalúrgicos.

En el horno de reverbero para cobre, los ladrillos de magnesia resisten perfectamente a la acción corrosiva de las escorias y a la destrucción mecánica ocasionada por la continua agitación del baño, ya sea por batido, ya sea por inyección de aire.

La superioridad de las paredes en hierro cromado neutras ó básicas, es todavía más notable en los hornos de reverbero para plomo, puesto que tienen que resistir la acción corrosiva de los óxidos de plomo y antimonio en los hornos de refino, y la del óxido de bismuto en los hornos de copelación. En el horno de refino, en lugar de revestir todas las paredes con ladrillos de magnesia, pueden revestirse solamente las partes que hayan de estar en contacto con las escorias; pero en los hornos de copelación y más especialmente en los hornos para litargirios, las paredes, la bóveda y la solera deben ser de ladrillos de magnesia ó hierro cromado.

Si la bóveda es de ladrillos refractarios, éstos son atacados por los vapores de plomo, y las gotas de silicato de plomo que pueden caer en el baño, dificultan la colada de una escoria no argentífera en un caso, y en el otro la del litargirio puro.

En América se emplea cada vez más la magnesia en la confección de copelas, reemplazando a las mezclas de marga y arcilla, y de cemento, marga y cenizas de huesos, pues a pesar del gran cuidado con que se construyen las copelas de cemento, éstas se desagregan y los pedazos, flotando en la superficie, impiden obtener escorias exentas de plata y llevar la operación de modo que pueda percibirse el relámpago de la plata.

Para resistir a las escorias muy corrosivas producidas en la reducción de minerales u óxidos de antimonio, el hierro cromado es superior a todos los demás productos.

Es ventajoso revestir las paredes de un crisol de *water-jacket* de cobre de ladrillos de magnesia ó hierro cromado. Cuando el ante-horno de los *water-jackets* de cobre se compone de un ante crisol móvil, el fondo y las paredes pueden revestirse de ladrillos refractarios; pero en el caso en que el ante horno es fijo, como sucede en los hornos de cuba y en los hornos de reverbero, sus grandes dimensiones evitan en general que queden fuera de servicio por la formación de *lobos*; así es que conviene proteger sus paredes con ladrillos de magnesia ó hierro cromado, construyendo el fondo, como ordinariamente, de arcilla refractaria.

Por sus cualidades de mayor resistencia a la corrosión, al desgaste y a los cambios bruscos de temperatura, el hierro cromado es superior a la magnesia y deberá emplearse siempre que el precio del mineral crudo no sea doble del de la magnesia calcinada.

Uno de los inconvenientes de la magnesia es re-

blandecerse cuando se eleva la temperatura, aunque vuelve a recobrar su dureza al enfriarse, por lo que suelen a menudo protegerse las paredes refractarias de magnesia de *water-jackets*. La instalación de los ladrillos de magnesia es también más delicada que la de los ladrillos de hierro cromado.

La magnesia calcinada debe conservarse en un lugar seco al abrigo del agua para evitar la formación del hidrato. Los ladrillos deben colocarse en seco ó trabajados con un mortero exento de agua, por ejemplo, una mezcla de magnesia y alquitran, la proporción de este último siendo únicamente la necesaria para obtener la fluidez necesaria para su empleo, pues el alquitran arde y da porosidad al mortero, por lo que es preciso que esta porosidad no sea exagerada para que no tenga efecto sobre la resistencia de las paredes.

También puede emplearse como mortero una mezcla de cloruro de magnesio y magnesia ó bien de magnesia y ácido clorhídrico.

La magnesia no resiste a la erosión producida por un baño de metal ó de escorias puesto en movimiento por batido ó inyección de viento. Los ladrillos recalentados se desagregan, y los fragmentos de magnesia, dando viscosidad a la superficie del baño ó a las escorias, hacen el trabajo más penoso.

Aunque la magnesia aumenta considerablemente de volumen, con el calor no se deben emplear juntas de dilatación de madera; lo mejor es seguir los movimientos del horno estirando ó aflojando los tirantes. Se ha empleado a menudo, con éxito para los ante-crisoles, una mezcla de magnesia y litargirio por la gran solidez y dureza que adquiere cuando es secada por radiación del horno. Esta misma mezcla es ventajosa para reparar las paredes y soleras de algunos hornos, conviniendo antes de poner en marcha un horno de reverbero, secar superficialmente las paredes. Hay que advertir también que si se desprenden algunos ladrillos de la solera, basta reemplazarlos por ladrillos nuevos y rellenar las juntas con mortero de magnesia y alquitran ó de magnesia y litargirio.

En los hornos de reverbero provistos de *water-jackets* el desgaste de las paredes durante el primer mes es de unos 5 milímetros por la parte interior de los *jack ets* pero en cambio en los meses siguientes el desgaste es imperceptible.

Antes de emplearse en metalurgia el carbonato de magnesia se utilizaba únicamente en la fabricación del ácido carbónico y actualmente la mayor parte de la magnesia empleada en metalurgia es el residuo de dicha fabricación.

Los principales criaderos de carbonato de magnesia se encuentran en los Estados Unidos, California, Austria Hungría, Alemania, Grecia, las Indias y en el África del Sur. Los dos mayores son el de Stiria (Austria) y el de la isla de Eubea (Grecia.)

En Stiria, la *Veischer Magnesit-Werke A. G.*, de Viena, extrae y calcina el carbonato de magnesia y produce excelentes ladrillos, habiendo doblado su producción en los últimos cinco años.

En Hungría una excelente calidad de carbonato de

magnesia es extraída y preparada por la *Hungaria Magnesite Industry Company*; pero donde se obtiene el carbonato más puro es en Grecia, que al contrario de los productos húngaros, contiene muy poco carbonato de cal.

Dos Compañías explotan los criaderos de la isla de Eubea, la *Anglo Greek Magnesite Company* y la *Society of Public Works*. Este carbonato es tratado en diversas fabricas de Holanda, Alemania é Inglaterra; el ladrillo holandés y alemán es negro y mucho más blando y menos refractario que el inglés que es gris.

En los Estados Unidos la fabricación de ladrillos de magnesia ó hierro cromado, puede decirse que está monopolizada por la *Harbison Walker Refractories Company*, de Pittsburg.

El precio de la magnesia calcinada oscila entre 35 y 40 francos la tonelada.

Es todavía más notable el desarrollo de la extracción del hierro cromado, que es debido principalmente á la mayor demanda de sales de cromo y de ferro-cromo. El ferro cromo bruto que sirve para la construcción de hornos, vale unos 85 francos por tonelada, y el criadero más importante es el de Nueva Caledonia, donde también se encuentra el mineral más puro con una proporción de 30 á 57 por 100 de Cr<sub>2</sub>O<sub>3</sub>.

Existen también criaderos en Grecia, Rusia y Turquía, aunque esta última no produce apenas, sin duda por las dificultades de transporte hasta la costa. En los Estados Unidos el principal criadero de hierro cromado se encuentra en California.

Por último, parece extraordinario que la magnesia ó el hierro cromado no se empleen con regularidad para los revestimientos básicos de convertidores de cobre, siendo muy posible que dependa de la dificultad de obtener ladrillos ó un apisonado suficientemente resistente á los efectos físicos que sufren los revestimientos.

Ciertas mezclas de magnesia con sales de álcalis han dado tan buenos resultados, que es muy probable que no tarde en generalizarse el empleo de revestimientos neutros.

## SOCIEDADES

### SOCIEDAD ESPECIAL MINERA EL PORVENIR

La junta general de esta Sociedad se ha celebrado en Madrid, el 30 de Enero último, para dar cuenta de la campaña terminada en 30 de Septiembre de 1909.

Después de traspasadas sus minas y fábrica de azogue de Mieres, le ha quedado á esta antigua Sociedad los dos cotos bulleros de Cenera y San Pedro, de Asturias, y el arrendamiento de las minas de azogue *Carlota* y *Consuelo* de Chóvar (Castellón). En éstas practica actualmente labores de investigación y preparación, con la pericia que tiene *El Porvenir* en explotación de azogues. Es de notar que los trabajos ejecutados demuestran ya la continuidad del filón de *Consuelo*, bien caracterizado, y se ha encontrado en 4.<sup>a</sup> planta una zona, cuya importancia aún no puede precisarse, de mineral con ley inusitada, de la que sólo alcanzan los minerales de Almadén.

### SOCIEDAD DE MINAS DE CARBÓN DE PUERTOLLANO

El Consejo de Administración de esta Compañía de París, 37, rue de Taitbout, con capital de 2.000.000 de francos en acciones de 500 francos, anuncia á sus accionistas que pueden recoger en casa de los banqueros Sres. Demachy y Seillière, los nuevos títulos que les corresponden por la aportación del activo de su Sociedad á la nueva *Compagnie des Charbonnages de Puertollano*, 37, rue Taitbout, París, con capital de 6.250.000 francos. Asimismo esta última reparte un dividendo, á cuenta del ejercicio de 1909, de 5 por 100, desde la fecha de la constitución, para las acciones de aporación, ó sea 9,50 francos, y de 5,15 francos para las acciones á metálico cuyos desembolsos se han hecho en varios plazos.

Por cada una de las acciones antiguas de 600 francos se entregan cuatro nuevas de 250 francos. El resto del capital son las acciones á metálico, y las entregadas á los señores G. y A. Figueroa por sus aportaciones.

### COMPANÍA ANÓNIMA ESPAÑOLA DE EXPLOTACIONES AURÍFERAS

El 10 del actual se ha celebrado en Madrid la junta general ordinaria, en la que estuvieron representadas 16.212 acciones de las 19.798 en circulación.

Según la *España Económica y Financiera*, se adoptaron varios acuerdos importantes:

La Junta aprobó por unanimidad la Memoria y balance de situación correspondiente al primer ejercicio social, cerrado el 31 de Diciembre de 1909, sin perjuicio de que por el Consejo de administración nombrado en el acuerdo cuarto se practique una investigación de todos los actos de administración y explotación realizados durante dicho ejercicio, se aquilaten responsabilidades si las hubiere y se proponga á otra Junta general, que se convocaría al efecto, la sanción que se crea conveniente á las responsabilidades que existiesen.

Después de amplia discusión, en que la mayor parte de los señores accionistas que hicieron uso de la palabra proponían que continúen algunos de los individuos que forman parte del actual Consejo y se completase el número de consejeros con otros que propusiera la Junta, se admitió la dimisión en masa del Consejo de administración actual; y con objeto de que los señores accionistas se pusieran de acuerdo sobre la designación del nuevo Consejo, se suspendió la sesión por quince minutos, retirándose el presidente y el Consejo dimisionario.

También se acordó para arbitrar fondos con que cubrir las necesidades de la Compañía y llevar á cabo la instalación eléctrica, emitir 500 pagarés á vencimiento de un año de 500 pesetas nominales cada uno, mediante las condiciones que el Consejo de administración considere más convenientes á los intereses de la Compañía; y si el Consejo de administración viese que existía otro medio más práctico para llegar al mismo fin, la Junta le autoriza plenamente para ponerlo en práctica, partiendo de la base en uno y en otro caso de que queda el Consejo plenamente autorizado para hipotecar ó dar en garantía de la emisión de pagarés ó de otra operación financiera todos los bienes sociales.

## SECCION OFICIAL

**Tributación de las destilaciones de agua.**—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que se adicione al epígrafe 155 de la tarifa 3.<sup>a</sup> una nota que diga: «Las fábricas de destilación de agua pagarán por cada 100 litros de capacidad de la caldera del alambique, 7,75 pesetas».

**Ferrocarril estratégico.**—La *Gaceta* de 22 de Febrero publica una Real orden disponiendo se abra un concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Burgos á Calatayud por Soria (con dos soluciones, una pasando por San Leonardo y otra por Quintanar de la Sierra).

**Concesiones.**—Se ha autorizado á la Sociedad Valenciana de Tranvías, concesionaria del de Valencia á Burjasot y Godella, para que sustituya al motor de sangre por el eléctrico en la expresada línea.

—Los Sres. Hijos de Vázquez López han sido autorizados para ocupar los cauces y terrenos de dominio público que sean necesarios en la construcción de un ferrocarril minero de uso particular desde la mina *La Joya* al apartadero del Tamujoso, en el ferrocarril de Zafra á Huelva.

## VARIEDADES

**La Junta del Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera.**—A instancia de algunos mineros reunidos en Madrid el 27 de Diciembre último, el *Sindicato del Desagüe de Sierra Almagrera* convoca á Junta general extraordinaria el 15 del corriente en la ciudad de Cuevas, para la reforma de varios artículos del Reglamento. El día 16 tendrá lugar la Junta general ordinaria.

Las reuniones de este año tienen especial importancia porque se ha de resolver acerca de la manera de pagar á la empresa desagüadora el déficit que ha resultado en 1909 entre los minerales entregados por las minas y el minimum de cánon estipulado.

**El Ferrocarril de Linares-La Carolina.**—Después de dos meses de obras de reparación en la nueva línea minera de Linares á La Carolina, creemos que se ha reanudado el tráfico el día 20 último. La reciente designación del inteligente hombre de negocios D. Antonio Conejero, como administrador-delegado de la Compañía en Linares, ha sido bien recibida en aquel distrito, donde están muy interesados, como es natural, en la buena marcha de esa empresa ferroviaria.

**Producción hullera de Alemania en 1909.**—He aquí las cifras relativas á la producción de Alemania en combustibles minerales durante 1909:

	1909.	1908.
Hulla.....	143.966.316	148.621.201
Lignito.....	68.355.194	66.450.144
Cok.....	21.407.676	21.174.956
Aglomerados.....	18.748.713	18.222.667

Las exportaciones de hulla han sido de 23.350.730 toneladas contra 21.190.777 toneladas, y las de cok, de 3.444.791 contra 3.577.496 en 1908.

El consumo de hulla en Alemania asciende, en números redondos, á 139 millones de toneladas, y el de cok es de unos 18 millones de toneladas.

**La producción de oro en el mundo.**—El *Engineering and Mining Journal* ha publicado las cifras anuales de la producción mundial de oro, que sigue en progresión

creciente y cuyo valor ha excedido de 92 millones de libras esterlinas en 1909. La mayor producción corresponde á Transvaal que acusa un aumento en 1909 de 1.220.000 libras.

Las cifras siguientes indican la producción de los distintos países en 1909 y el aumento ó disminución con relación á 1908.

PAISES	Producción en 1909.	Aumento ó disminución con relación á 1908.
	£	£
<b>Africa:</b>		
Transvaal.....	90.380.000	+ 1.220.000
Rodesia.....	2.820.000	+ 66.000
Africa-Occidental.....	920.000	— 280.000
<b>Canadá.....</b>	2.150.000	+ 240.000
Estados Unidos.....	19.200.000	+ 800.000
Australia.....	14.400.000	— 280.000
Méjico.....	5.200.000	+ 800.000
Indias.....	2.100.600	+ 90.000
Rusia.....	6.880.000	+ 640.000
China, Japón y Corea.....	2.200.000	+ 80.000
Otros Países.....	5.500.000	+ 870.000
	91.500.000	+ 2.680.000

Puede observarse que los únicos países cuya producción ha sido menor que en 1908 han sido la Costa de Oro y Australia. En el primero de ellos, la disminución proviene del paro de los talleres de trituración en parte de las minas productoras, con objeto de darles mayor desarrollo.

El cuadro siguiente da las producciones globadas de oro durante los diez últimos años. Exceptuando el año 1901 que se distinguió por la reducida en la producción del Transvaal, motivada por la guerra, se ve que el aumento ha sido continuo.

	£		£
1900.....	82.900.000	1905.....	75.700.000
1901.....	61.500.000	1906.....	81.000.000
1902.....	52.200.000	1907.....	82.700.000
1903.....	59.800.000	1908.....	87.200.000
1904.....	65.900.000	1909.....	92.100.000

En los últimos cinco años la progresión ha sido importante, especialmente la del año 1909 con relación á 1908.

**Electrotracción en Francia.**—La Compañía de los ferrocarriles del Oeste de Francia ha presentado un proyecto para la electrificación de las líneas comprendidas entre Saint Germain y Argenteuil, cuyo presupuesto asciende á 61 millones de francos, incluida la estación generatriz.

Según la *Railway and Engineering Review*, la Administración de los ferrocarriles del Estado ha adoptado este proyecto con las dos modificaciones de la Memoria de monsieur Chaigne que se refieren á la Estación subterránea de San Lázaro, cuyo coste se calcula en 18 millones de francos y que se considera innecesaria por tener capacidad la estación existente para más tráfico que el actual y cuya construcción no será imprescindible hasta que se encuen-

# Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

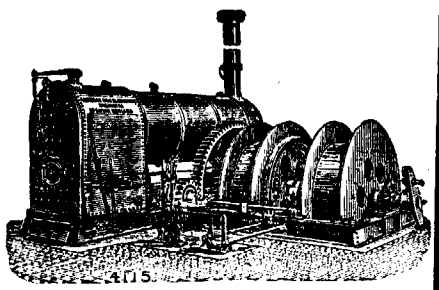
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

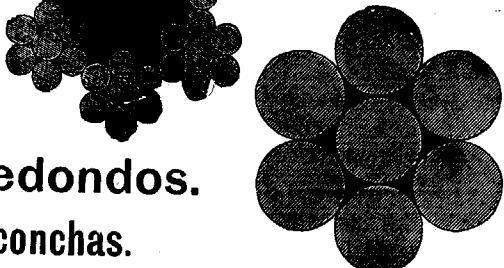
Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.





# Bleichert

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

**D. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**



REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga,  
Bilbao,  
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán,  
Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,  
Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
y para el norte de África:

D. Miguel Milano,  
7, Núñez de Balboa,  
Madrid.

tren electrificadas todas las líneas de la orilla derecha del Sena.

La segunda modificación se refiere á extender el proyecto de electrificación á todas estas líneas, evaluándose el costo en 16,5 millones de francos para la electrificación propiamente dicha, incluyendo las centrales, y 7 millones de francos para los trabajos de vías.

La realización se piensa llevar á cabo de 1910 á 1914, afirmándose que en el año actual comenzarán las obras y se dedicarán á estos trabajos 2 millones de francos.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Concurso de locomotoras.*—Acordado por la Comisión del ferrocarril de Triano la adquisición mediante concurso de dos locomotoras ténders, con destino al arrastre de minerales, se pone en conocimiento de cuantas entidades, así nacionales como extranjeras, deseen tomar parte en el mismo, que pueden presentar proposición con sujeción al pliego de condiciones que se halla de manifiesto en las oficinas de la Dirección del citado ferrocarril, sitas en Sestao, antes del 1.º de Abril próximo.—El Director, *M. Pérez Mangado.*

*Pirotecnia de Sevilla.*—El 6 de Abril se celebrará subasta para adquirir 30.000 kilogramos de latón en discos para vainas; 3.000 kilogramos de latón en bandas para cápsulas, y 8.000 kilogramos de copas de acero cupro-niqueladas para envueltas de balas.—(*Gaceta* 23 de Febrero).

*Ferrocarriles estratégicos.*—Ha sido abierto, hasta el 26 de Octubre, el concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Valdepeñas, por Infantes y Villanueva de la Fuente á Alcaraz.—(*Gaceta* 24 de Febrero).

—Hasta el 26 de Agosto queda abierto el concurso de proyectos para el de Jarandilla á Plasencia.—(*Gaceta* 24 de Febrero).

—Hasta el 26 de Diciembre queda abierto el concurso de proyectos para el de Burgos, por Trespaderme, Villarcayo y Cabañas de Virtus á Ontaneda.—(*Gaceta* 26 de Febrero).

*Fábrica de Trubia.*—El 28 de Marzo se celebrará subasta para adquirir: 1.000 kilos de aceite de linaza; 10.000 quintales de cok; 75 quintales de cobre; 550 kilogramos de estaño; 7.500 quintales de hierro al cok para añaño; 1.000 quintales de hierro al cok para molderías; 250 quintales de ladrillos refractarios; 30 metros cúbicos de madera de nogal; 3.350 kilogramos de plomo; 2.000 kilogramos de plombagina, y 1.750 kilogramos de puntas de fundición.

*Arsenal del Ferrol.*—El 18 de Marzo tendrá lugar la segunda subasta para la venta de 5.830 kilogramos, peso aproximado, de acero dulce en piezas excluidas.—(*Gaceta* 25 de Febrero).

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## NUNCIOS

### Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

Se vende ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella dirijanse al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea Moret (Cáceres)

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se deseen ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Me. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Se venden, en total ó en cantidades, **28.000 sacos de yute, de primera clase** (20.000 de ellos nuevos), dimensiones aproximadas 75 x 50 centímetros, propios para el transporte de minerales, cementos, así como para exportación de abonos, fosfatos ó azúcares.

Ofertas á iniciales «A. S.» á esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid  
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.  
Compra-venta en comisión de minas en explotación.  
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.  
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE  
**A. AMOUROUX y L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreátegui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

## MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas á precios reducidos.

## ABONOS

Tierras. — Vinos. — Lias. — Alcoholes. — Aguas.

Pídase la Tarifa general.



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El mercado de cobre en Londres no ha podido afirmar los precios á pesar de las cifras de producción publicadas por los fundidores americanos, por parecer demasiado favorables para ser verdaderas. El aumento en las cifras de la estadística europea ha causado un nuevo descalabro á los alcistas, y el mercado cede con extremada facilidad, reconociendo aun los más optimistas que tarda en manifestarse la tendencia favorable que se viene esperando. Las noticias de los centros fabriles son excelentes, pero la producción es excesiva para ser absorbida con facilidad. Las noticias recibidas del mercado de Nueva York son más optimistas, pues dicen que el mercado de los valores es más firme y que la confianza renace en el comercio.

Los consumidores, que se encuentran bien aprovisionados, están dispuestos á esperar los acontecimientos; pero no sucede lo mismo con los productores que parece ser están decididos á hacer concesiones con objeto de animar y mejorar la demanda. La India ha comprado bastante cantidad de cobre manufacturado.

Las fluctuaciones del mercado del estaño en Londres reflejan de cierto modo la orientación insegura que se nota desde hace algunos días en los mercados orientales como consecuencia sin duda de las vacaciones que dichos mercados han celebrado. Los Estrechos registraron poca actividad, pues las demandas han sido restringidas.

**Mercado de productos químicos.**

La continua depresión en la industria del algodón se ha reflejado en la demanda de productos para blanquear y para las industrias similares. En los demás productos existe buena demanda, pero sin haber mejorado en el mes pasado este mercado de un modo, general y algunos artículos continúan á precios muy bajos. Según los Sres. S. W. Royse & Co. de Manchester, el sulfato de cobre se cotiza con baja de unos 15 s. y la cáparrosa verde continúa á precios reducidos para prontas entregas. Las sales de plomo tienen buen mercado, vendiéndose con firmeza el nitrato de plomo y el acetato blanco alemán á causa de la mejora en el ácido acético.

Los acetatos de cal americanos ofrecen demanda muy satisfactoria habiendo vendido la producción de algunos meses y el acetato pardo inglés está más flojo por la presión en las ventas.

La potasa cáustica y el carbonato se cotizan con firmeza, y el arsénico blanco se encuentra en situación invariable con pocos síntomas de mejorar. Existe buena demanda de muriato amónico y carbonato, continuando encalmados pero con firmeza el ácido tártrico y crémor tártrico. Los alquitranes han sido objeto de gran actividad, cotizándose á altos precios la brea que revela tendencia á la baja.

La nafta para disolver ofrece una demanda excepcionalmente buena, respondiendo á la excelente situación del mercado del caucho. Los benzoles son buscados pagándose á precios más altos, y la creosota no tiene más que una demanda moderada, vendiéndose á precios reducidos. De álcalis ó tierras pesadas existe una buena demanda general, cotizándose con firmeza. Las exportaciones inglesas de productos para blanquear y de compuestos de sosa, en Enero de este año, acusan un considerable aumento con relación al mismo mes del año anterior.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas mas, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	16	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antrociotas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 26	—
	Bálmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .	40	—
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .	11/	—
	Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .	9,08	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.90) . . . . .		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de más). . . . .	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .		7 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.65 á 0.70 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 48 kilogramos. . . . .		14.62	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .		10.00	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100	Ptas.
	Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
	Planos anchos. . . . .	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6.2.6	—
	Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs 16.4	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .		£ 6.5.0	—
Acero.—Bessemer en barriles. Gales. . . . .		5.7.6	—
	En barras (acero). . . . .	6.17.6	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6.2.6	—
	en barras comunes y ángulos. . . . .	7.5.0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		frs. 15	—
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales. . . . .		13.3.13	—
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .		£ 23. á 23 5/8	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .		9.10.0.	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>a</sup>			
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .		57 3	—
	Middlesborough. . . . .	51/8	—
	Hematites de Cumberland. . . . .	64/	—
Cobre.—Cobre standard. . . . .		£ 59.11.3	—
	Best Selected. . . . .	65.0.0	—
Estaño G. M. . . . .		151.0.0	—
Plomo español sin plata. . . . .		18.6.8	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .		28 7/16	—
	Fina. . . . .	25 7/8	—
Antimonio. . . . .		81	—
Asesiones. Rótinto. . . . .		77.6.8	—
	Tharsia. . . . .	6.2.8	—

**SECCION DE INDUSTRIA GENERAL**

**Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industrias**

**CANALIZACION DEL MANZANARES**

Sobre tema tan interesante y de oportunidad dió en la tarde del sábado su anunciada Conferencia en el Instituto de Ingenieros Civiles, el de Caminos D. Carlos Mendoza, autor con D. Luis Harguindey y D. Dámaso C. Forán de uno de los proyectos presentados.

Después de leer la Real orden resolviendo el concurso, adujo consideraciones muy atinadas sobre la ineludible necesidad de resolver simultáneamente las tres cuestiones tan íntimamente relacionadas de la regularización del río, su canalización y construcción del colector, no siendo racional el propósito que parece abrigarse de hacerlo primero en lo que al colector atañe.

Recordando la grandísima influencia que tuvo para Madrid la traída de aguas de Isabel II, encareció la transcendencia de la canalización y de la construcción del colector, que con otras mejoras y la energía barata con que los transportes eléctricos van á dotar á Madrid, puede augurarse que producirán un rápido crecimiento y desarrollo de la capital.

Teniendo en cuenta la participación del Estado en estas obras para una población, abogó por la solución más económica, reconociendo la complejidad del problema por los muchos factores que entran en cuenta y cuya influencia en el resultado final conviene no olvidar.

Entró después en la primera parte del proyecto referente á la regularización, señalando la naturaleza torrencial del Manzanares, cuyo caudal ha llegado á variar entre 12 y 700 000 litros por segundo. El pantano construído por la Hidráulica Santillana ha regularizado algo; pero como su objeto es sólo almacenar agua para los estiajes, su influencia en las crecidas invernales, dada la capacidad, puede considerarse nula.

De los aforos practicados por la empresa Santillana, resultan los gastos mínimo y máximo en 1902 y 1903 de 1.500 y 300.000 litros por segundo. Teniendo en cuenta las avenidas extraordinarias antes y después de la construcción del pantano de 11 millones de m<sup>3</sup> que tiene Santillana y la cantidad total de agua de lluvias caída en la cuenca hidrológica del Manzanares, los autores del proyecto estiman el caudal mínimo en 1.200 litros y el máximo en 350 m<sup>3</sup> después de construído un nuevo pantano de cuarenta y tantos millones de m<sup>3</sup> de capacidad. Pero como la parte inferior de la cuenca no permite por su naturaleza el establecimiento de ningún pantano, el nuevo proyectado tendría que construirse á poca distancia del ya existente y sólo regularizará el tercio superior de la cuenca, siendo imposible la completa regularización.

Tratando después de la canalización, hay que tener en cuenta la naturaleza arenosa y socavable del río, y como se ve por las conocidas fórmulas que ligan el caudal con la pendiente, la velocidad media y la de fondo, que si se altera cualquiera de sus valores, se modifican los demás hasta adquirir un nuevo régimen, se comprende lo delicado de la cuestión de alterar las condiciones naturales de la marcha del río, tanto por la socavaciones que pueden ocurrir en su lecho, cuanto por los aterramientos, si se reduce la velocidad de fondo y, por consiguiente, la potencia de arrastre. Y este punto hay que tenerlo muy en cuenta, porque las

aportaciones y arrastres en las dos terceras partes de cuenca no regularizada, seguirán los mismos. Los arrastres anuales se han calculado en 200.000 m<sup>3</sup> de arenas.

El canal proyectado se dividía en siete tramos, rompiéndose la monotonía con ielas intermedias pintorescas en las cuales los dos brazos del canal tenían 15 metros de anchura, y para fijación del lecho del río en la parte canalizada, se proyectaban presas subálveas ó sumergidas, construídas de hormigón entre doble tablestacado metálico y con tubería atravesando el hormigón de una á otra orilla, disposición que sin encarecer su construcción ofrecía la ventaja de facilitar registros y poder comunicar los dos colectores en casos de reparación.

Respecto á las presas en las secciones, los autores del proyecto decidieron establecerlas movibles para levantarlas en caso necesario y contar con fuerza supletoria de arrastre. Dichas presas metálicas, cilíndricas, son de un funcionamiento excelente y se emplean muchísimo en Alemania.

El colector ha de colocarse en las márgenes del río para no dejar ninguna parte de la población sin sanear y ha de encontrarse cubierto y protegido por los muros de ribera. Los autores del proyecto proponían un tipo de colector visible con bóveda rebajada y una banquetta central, disposición que ofrece ventajas para limpiezas y reparaciones.

El Sr. Mendoza terminó su notable conferencia lamentándose de que en la Real orden en que se ha declarado desierto el concurso, no hubiese ni una palabra para alentar y animar á los ingenieros que con tanto interés habían dirigido sus esfuerzos al estudio y solución del proyecto sacado á concurso.

Nosotros vemos perfectamente justificada la queja del Sr. Mendoza ante la manera despectiva con que se ha tratado á los concursantes, que llenos de buena fe y entusiasmo han realizado un trabajo digno de encomio y de gran utilidad por el caudal de datos é ideas aportados.

El conferenciante fué muy aplaudido y felicitado por los ingenieros, siendo obsequiados los asistentes con dos grabados de las vistas del Puente de Toledo y nuevo Puente del Rey, según el proyecto, y un índice general del mismo, que revela la considerable labor realizada.

**Estaciones radiotelegráficas comerciales en la Gran Bretaña.**

—Para comunicaciones públicas con buques ó puntos determinados, cuenta la Gran Bretaña con 16 estaciones radiotelegráficas, de las cuales 11 se hallan en la costa de Inglaterra, dos en Escocia y tres en Irlanda. La distancia normal de comunicación oscila entre 50 y 500 millas (80 á 485 kilómetros), radio de acción mínimo asegurado cualesquiera que sean las circunstancias; pero en realidad la distancia de transmisión en buenas condiciones es considerablemente mayor.

Dichas estaciones están situadas en los puntos siguientes: Cullorcoats, Skegness, Hunstanton, Caister, Parques ton Quay, North Foreland, Nito, Bolt Head, Lizard, Seaford, Main Head, Roselare, Crookhaven, Tobermory, Loch Boisdale y Heysham.

En la primera de las citadas estaciones el servicio es limitado de nueve de la mañana á nueve de la noche, y en las siguientes es permanente, excepción hecha de las tres últimas, en las que también es limitado de ocho á ocho.



**Sistema foto-telegráfico Ruhmer.**—Este nuevo sistema, del cual ha venido ocupándose la prensa extranjera, se funda también en la conocida sensibilidad del selenio para los rayos luminosos, empleándose pantallas y dividiéndose la fotografía que se trata de transmitir en un cierto número de secciones.

El aparato empleado consta esencialmente de un transmisor, un receptor, la línea conductora y una batería de 12 voltios.

Por medio de un aparato de proyección, se refleja el dibujo en la pantalla de transmisión, conectando cada división de la pantalla á un elemento de selenio que es más ó menos iluminado según el tono de luz de la parte correspondiente de la pantalla. Las secciones correspondientes de la pantalla receptora resultan más ó menos iluminadas por la corriente que pasa á través de una pequeña lámpara y reproduciéndose así fielmente el dibujo ó fotografía transmitidos.

Según el inventor, aunque no ha sido empleado más que un aparato de prueba, se obtuvo en las experiencias resultados muy satisfactorios y es el primer aparato que ha efectuado estas transmisiones en menos de un segundo, haciendo imposible la inercia del selenio. El señor Ruhmer desea probar su aparato en líneas de gran longitud para estudiar los efectos de la capacidad y auto-inducción sobre los resultados.

**Nuevo tipo de arco voltaico.**—Los señores Timar y Von Dreger han inventado una nueva lámpara de arco que recuerda, por su sencillez, á la primitiva bujía de Jablockhoff, constituida, como es sabido, por dos carbones verticales separados por un aislador.

En el nuevo tipo, los carbones están colocados horizontalmente uno sobre otro y paralelamente entre sí, siendo fijo el carbón inferior. Cuando la lámpara no funciona, los extremos de los carbones están en contacto por descenso del carbón superior, y salta el arco cuando el carbón superior vuelve electromagnéticamente á su posición horizontal.

El campo magnético que existe entre los carbones mantiene el arco entre sus extremos, y produce un curioso efecto regulador, porque si la corriente llega á ser demasiado intensa, sopla el arco que resulta más largo, y por consiguiente, de mayor resistencia.

En la práctica, los dos carbones se queman en la misma proporción, pero el superior va un poco en retraso, de modo que se proyecta luz hacia abajo, aunque un poco lateralmente, y para contrarrestar este efecto, se emplean dos arcos colocados en direcciones opuestas. De este modo resulta una distribución muy uniforme de la potencia luminosa, aproximándose la curva polar á un semicírculo para la mayor parte de su contorno.

La iluminación obtenida con esta lámpara exenta de mecanismos delicados y sin complicación ninguna, parece que es muy conveniente para alumbrado de interiores, y no resulta tan apropiada para el alumbrado de calles.

**La producción de carburo de calcio en España.**—Nuestro colega *El Economista* inserta, reservándose la firma, la siguiente carta de un fabricante de carburo de calcio, recibida por su director, y que señala la crisis de dicha industria:

«Muy señor nuestro: Leyendo en *El Economista* los interesantes y acertados artículos sobre la producción en España que publica usted, le agradeceríamos dijera usted algo sobre nuestra industria de carburo de calcio, que está en crisis, por haberse montado fábricas en exceso, sin contar que el consumo y el mercado en España es muy reducido y se llena en seguida de cualquier artículo. Cuando se fundó esta fábrica, hace diez años, éramos tres fabricantes; ahora

son 16 ó 18, y se proyectan nuevas aún, por ser esta industria muy sugestiva, por creer muchos que no hace falta más que cal y carbón, sin tener presente que es necesario una instalación eléctrica de 2.000 á 3.000 caballos como mínimo; que está recargada con 40 pesetas la tonelada de carburo por impuesto de alumbrado; que se emplean unos carbones electrodos para los hornos eléctricos, de grandes dimensiones, que casi no se fabrican en España, que hay que traer de Alemania, y que resultan á unas 500 pesetas la tonelada, por su composición y prensado especial. El envase del carburo es un bidón de plancha de acero dulce, que se regala y cuesta de 50 á 60 pesetas en tonelada, todo lo que hace que la cal y carbón influyan menos en el precio que los otros agregados. Es conveniente llamar la atención de los capitalistas, pues si seis ó siete fábricas son suficientes para el pequeño consumo nacional, 16 ó 18 van á invertir un capital en malas condiciones. El carburo se vendía hace siete años entre 550 y 600 pesetas la tonelada; hoy descendió el 50 por 100, y aunque la fabricación se conozca mejor hoy día, se haya perfeccionado en una porción de detalles, se hayan aumentado los rendimientos de los hornos eléctricos, y, en suma, bajado el precio de producción á una baja demasiado importante, las fábricas de carburo están atravesando una situación angustiosa por exceso de producción. El remedio, el de siempre, que se está gestionando la formación de un Sindicato ó *trust* para salvar los errores cometidos, la falta de estudio formal y profundo del negocio. Indudablemente, en España lo mejor es tener su capital en papel del Estado, y no tratar de crear industrias ni mejorar nada.»

**Nueva Asociación científica.**—Con el nombre de *Sociedad Astronómica de Barcelona* ha quedado constituida el 30 del pasado una Asociación que, por de pronto, empieza con 76 adheridos, de los cuales en la sesión inaugural estuvieron presentes ó representados 55.

El acto se celebró en el salón doctoral de la Universidad, haciendo uso de la palabra el presidente de la Comisión organizadora, Dr. Font y Torner, para felicitarle del favorable ambiente que encontró la idea, y para expresar su confianza en los beneficios que á la cultura pública reportará la nueva Sociedad.

Leída seguidamente por D. Enrique Calvet la Memoria-resumen de los trabajos preparatorios realizados, se procedió á la elección de Junta directiva, resultando nombrados:

*Presidente*, Dr. Esteban Terradas; *Vicepresidentes*, D. Luis Canals y D. Fernando Tallada; *Secretario*, D. Salvador Raurich; *Vicesecretario*, D. Enrique Calvet, y *Vocales*, doctor D. Eduardo Fontseré, D. José Subirana, D. Octavio Sans y el Dr. D. Ignacio Tarazona.

La Directiva se ocupa ya en organizar un plan de observaciones prácticas y una serie de conferencias de Astronomía y de Meteorología, que respondan al pensamiento con que la Sociedad se ha fundado.

**Dimensiones de las olas.**—La oficina hidrográfica de Washington se ha ocupado en medidas y observaciones relativamente al asunto tan discutido de las dimensiones de las olas.

Dicha oficina ha confirmado para las grandes olas ordinarias del Atlántico una altura media de 9 metros, y para las elevadas por las grandes tempestades una altura de 13 metros y aun de 14,50.

Las más grandes olas tienen frecuentemente una longitud de 150 á 180 metros con períodos de diez á once segundos. Se ha podido notar una excepción única, una longitud de 800 metros y con un período de veintitrés segundos.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Una riqueza inexplorada: los fosfatos terrosos.—Nuevo estudio de la ley de Minas.—Estudio geológico de la zona cuprífera de Santomera en la provincia de Murcia.—**Sociedades**—**Sección Oficial**—**Variedades:** La tributación minera y los corredores.—Temperaturas elevadas en las minas.—El hormigón de cok.—Asociación de defunciones del Cuerpo de Ingenieros y auxiliares de minas.—El muelle de La Rábida.—La fundación Pellíco.—Grandes hornos Héroult en América.—La Dirección de la Escuela de Minas.—Concesión á España de la tarifa mínima aduanera de los Estados Unidos.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** El electromóvil.—El Centro de información comercial del Ministerio de Estado.—Motor de gas para Gijón.—Casa en Madrid para el Banco Español del Río de la Plata.—La nueva Sociedad internacional para obras públicas—marroquíes.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### UNA RIQUEZA INEXPLORADA LOS FOSFATOS TERREOS

Según los datos de nuestra estadística minera nacional, la producción mineral del reino ascendió en 1908 á doscientos millones de pesetas, cifras redondas; á su vez, la Metalurgia y demás ramos de beneficio, alcanzó la de doscientos cincuenta, ó sea un valor global de cuatrocientos cincuenta millones; mas como el precio de los minerales es á boca mina, y el de productos beneficiados á pie de fábrica, aunque parte de aquellos se emplean en éstos, no exageraremos al calcular en más de seiscientos millones de pesetas la riqueza que anualmente crea la industria minera española.

Pues bien; en esta importante suma, á la cual concurren, en primer término, el mineral de hierro y su siderurgia, y el plomo y plata y su metalurgia, con más de cien millones de pesetas cada uno; el cobre y derivados, con unos *setenta*; la hulla con unos *cincuenta*, y el azogue con unos *diez*, se ve que las aguas subterráneas sólo alcanzan un valor de *millón y medio* de pesetas, y que los fosfatos de cal naturales, terrosos, casi no se mencionan.

En otro artículo ya hemos expuesto la importancia capital que tendrían los alumbramientos artesianos; ya hemos dicho que si se abrieran en puntos convenientes cien pozos y tuvieran éxito sólo la décima parte de ellos, podría crearse una riqueza de más de *cien* millones de pesetas; es decir, tan grande como la que proporcionan los minerales y productos fabricados del hierro ó del plomo.

Hoy deseamos generalizar otro ramo de industria minera, que creemos aún virgen de explotación en nuestra Península: el de los fosfatos terrosos, ramo tan importantísimo que basta indiquemos que el consumo de sus derivados, los abonos fosfatados, pasa de 800.000 toneladas en Alemania, de 500.000, en Inglaterra; de 350.000, en Francia, y de 300.000, en España, y que su exploración ha producido hace una treintena de años en la vecina República y en Argelia una fiebre minera tan intensa como la de los buscadores de oro.

Estos fosfatos terrosos, cuyos yacimientos se extienden en Francia en una ancha faja que corre desde el Paso de Ca-

lais hasta las Bocas del Ródano y en Argelia ocupan también zona extensa, se encuentran en depósitos, aislados generalmente, á poca profundidad de tierra, sobre los manchones de creta, entre la roca viva y el terreno de acarreo; yaciendo preferentemente en el cretáceo superior. Como su origen se cree debido á enriquecimientos de aquella, que casi siempre los contiene en pequeña cantidad, por manantiales bicarbonatados, y de éstos hay y ha habido muchos en España y el horizonte superior del terreno cretáceo se encuentra en zonas de las provincias de Oviedo, León, Palencia, Santander, Vizcaya, Navarra, Soria, Burgos, Zaragoza, Huesca, Lérida, Barcelona, Tarragona, Castellón, Valencia, Teruel, Segovia, Madrid, Guadalajara, Cuenca, Jaén, Córdoba y Granada, de aquí que pensemos en la posibilidad de su existencia y lancemos estas rápidas notas para vulgarizar su conocimiento, promoviendo, si acaso, la investigación de esos fosfatos de cal naturales, cuya explotación pasa de un millón de toneladas entre Francia, Argelia y Túnez y de millón y medio en los Estados Unidos.

Estos fosfatos terrosos los clasifica Hubert, cuya monografía seguimos, en nódulos de fosfato amorfo, libres y conglomerados; caliza fosfatada, y guanos solubles é insolubles.

No ocupándonos de estos últimos, diremos que los nódulos de fosfato amorfo se presentan en general con las arenas donde abundan dientes *fósiles de peces*, aun cuando también los contienen las arenas sin dientes; pero el encuentro de dichos restos, así como el de coprolitos ó nodulillos, es casi una segura afirmativa de que existan.

Se presentan los fosfatos en bolsas ó pequeños depósitos, en verdaderos nidos, y á veces en pocos poderosos bancos.

Su color oscila del blanco al rojizo, pasando por el gris verdoso y el gamuza, siendo la creta gris el fosfato del porvenir, pues, aunque más pobre, tiende la industria á superfosfatarla.

Los granos de fosfato se distinguen en que apretados entre los dientes se desmenuzan, sin pegarse á la lengua como la arcilla, ni crujir como la arena. Molidos groseramente y vistos con una lente poderosa sobre un papel blanco, son aquéllos blancoamarillentos, redondeados ó con florecencias, mientras la arcilla es opaca é irregular, y la arena diáfana y angulosa.

Cualitativamente se reconoce el fosfato triturando y disolviendo la tierra en que se sospeche, en ácido nítrico, y filtrando y precipitando la disolución con amoníaco; el fosfato da un precipitado *lechoso*, y tanto más espeso cuanto mayor cantidad haya de él, pues si el precipitado es *diáfano* y *rojizo*, aunque voluminoso, acusa tan solo alúmina y hierro, por lo que cuando ésta es abundante y sin hierro puede enmascarar al de fosfato, debiendo recurrirse entonces al molibdato amónico ó al acetato de urano, que en presencia del fósforo dan precipitados amarillos.

El comercio hace tres clases de fosfatos: arenas fosfatadas, limpias de hierro, con 80 á 85 por 100 de fosfato de cal; arenas del 60 al 70, y las que sólo tienen del 40 al 45 por 100.

Las dos primeras clases son propias para su transformación en superfosfatos (fosfatos solubles). La tercera hasta ahora no se ha empleado en esta industria; pero, según el Sr. Raventós, á un precio inferior á 20 céntimos el kilogramo de ácido fosfórico para España, podrían emplearse directamente en la agricultura, pues, aunque su asimilación es más lenta, los absorben las plantas si están molidos suficientemente para que no dejen más del 20 por 100 de residuos en el tamiz número 100.

La tonelada de fosfato rico en estado natural, pero pulverizado á un 15 por 100 de residuos, á través de la malla número 60, valen alrededor de un franco veinticinco céntimos por unidad de diez kilos de fosfato tribásico; ó sea un fosfato de setenta por ciento, unos ochenta y siete francos la tonelada.

El precio de estos fosfatos ricos es, por tanto, remunerador en condiciones regulares de yacimientos, y como la industria de superfosfatos casi seguramente se implantaría en el distrito correspondiente en cuanto se investigaran zonas extensas de ellos, resultaría aún más productiva su explotación, por la economía de arrastres.

La tonelada de fosfatos pobres se paga en Francia desde 25 á 30 francos la tonelada, según contengan del 14 al 16 por 100 de ácido fosfórico.

Para terminar, repetiremos que estos yacimientos se presentan á poca profundidad, apoyándose en la creta, y generalmente en los fondos de los surcos ó embudos que en ella hayan producido la corrosión de aguas subterráneas poco profundas y algo ácidas, y como los recubren terrenos flojos, su investigación es fácil con simples sondas de mano ó pequeños pocillos de un metro de diámetro.

Su importancia es tan grande para nuestra Península, que basta consignemos que somos tributarios del extranjero por más de quince millones de pesetas anuales, que es el valor que puede graduarse á las 250.000 toneladas de superfosfatos y fosfatos que anualmente importamos.

Aguas artesianas, yacimientos de fosfatos térreos: ¡he aquí dos nuevos y casi seguros horizontes para la minería nacional, que, despejados, ayudarían poderosamente á levantar, no sólo aquella, sino también nuestra postrada agricultura!

La posible importancia, la segura aplicación, el carácter de interés general que tienen estos dos renglones de explotación minera, bien creemos que vale la pena de que nuestros Poderes públicos se preocupen de ellos y hagan algún serio esfuerzo en pro de su estudio y posterior exploración, ya que la referida industria aporta anualmente á la riqueza nacional un valor de seiscientos millones de pesetas.

PABLO FÁBREGA.  
Ingeniero de minas.

Granada, Enero 1910.

## NUEVO ESTUDIO DE LA LEY DE MINAS

Se ha nombrado ó está á punto de ser nombrada una Comisión para que estudie la legislación minera, con objeto de preparar la codificación sobre este importante ramo de la industria. La formarán el director de Agricultura Sr. Gallego, el presidente del Consejo de Minería Sr. Kuntz, el jefe del negociado de Minas Sr. Vasconi, el director del Mapa geológico señor Adaro y el jefe de la asesoría del ministerio de Fomento.

Nos place que el Sr. Calbetón y el recién nombrado director general de Agricultura, Sr. Gallego, muestren interés por una ley que tanta falta hace; mas en realidad, el estudio que se encomienda á la nueva Comisión está ya hecho y es bien reciente. Hace poco más de un año publicó el Ministerio de Fomento, con el título «Memoria informativa y proyecto de ley presentados por el Consejo de Minería al Excmo. Sr. Ministro de Fomento», un tomo de 620 páginas, recopilado

y escrito por D. Daniel de Cortázar. En él se contienen, admirablemente expuestos, la historia de la legislación minera española, un extracto de las legislaciones extranjeras, los datos y documentos remitidos por ingenieros é industriales y por una porción de corporaciones con motivo de la información abierta al efecto, y un proyecto completo de ley de Minas con el resumen de los fundamentos del mismo y la justificación de cada uno de sus artículos.

Fué una labor considerable, de muchos meses, la que hizo el Consejo de Minería. Todos los elementos de juicio acerca de la cuestión están reunidos y sabiamente analizados en la «Memoria informativa». De suerte que, en rigor, lo que procedería es que el señor ministro de Fomento presentase el proyecto de ley del Consejo á las Cortes, una vez revisado y corregido, si tenía algo que corregir, ó tal como está, si lo encontraba conforme con su criterio.

Cuando fué conocido el proyecto del Consejo, se publicaron críticas serias, que en nuestra humilde opinión contenían algunos reparos muy dignos de ser tenidos en cuenta. Vienen á ser dichos escritos un apéndice de la «Memoria informativa», que el Ministerio habrá de tomar en consideración, ó en su lugar la Comisión encargada del nuevo trabajo, en la cual, dicho sea de paso, están dos de los autores de aquella obra.

No se extrañe que nosotros hagamos estas indicaciones con motivo del nombramiento de la nueva Comisión, y reconociendo, por supuesto, que las personas designadas son capaces y competentísimas. ¿Cuántas veces se va á estudiar la legislación minera para no llegar nunca á tener una ley?

Desde que se publicaron las *Bases generales para una legislación de Minas*, han transcurrido cuarenta y un años. He aquí la lista de algunos de los intentos que ha habido para obtener la ley prometida en las *Bases*:

El 7 de Octubre de 1869 presentó el Gobierno á las Cortes un proyecto de ley; la Comisión parlamentaria no llegó á dar dictamen. En 5 de Agosto de 1872 se creó una Comisión de tres jurisconsultos, tres ingenieros de minas y tres mineros para redactar un proyecto; no sabemos lo que haría, pero no dió dictamen. Se nombró otra, de composición análoga, en 1873, y presentó un proyecto que pasó á informe de la Junta Superior Facultativa de Minería y del Consejo de Estado, sin llegar á las Cortes. En 13 de Junio de 1879, el Ministro de Fomento presentó al Senado un proyecto de ley; hubo dictamen, pero no se empezó á discutir. Otra Comisión fué nombrada en 1883 por el Ministerio de Fomento; no hay noticia de que se constituyera. Vino un largo período de olvido de la materia, y hacia 1899 el Ministro de Fomento D. Germán Gamazo mostró deseos de conocer algunos trabajos parciales de la Comisión permanente de los ingenieros de minas, é instó á ésta para que, sin carácter oficial, completase dichos trabajos; aquellos señores emprendieron la labor con la asidua colaboración de un oficial del Consejo de Estado, especialista en la materia; cuando concluyeron dejaba de ser ministro D. Germán Gamazo; en aquel proyecto inédito de ley de Minas, redactado por perso-

nas muy prácticas en la minería oficial y particular y que sabían lo que hacían, hay cosas muy utilizables y ciertos puntos que quizás no han sido nunca tan bien estudiados. Por Real decreto de la Presidencia del Consejo de Ministros se creó en 1902 una Junta, compuesta de dos funcionarios de Hacienda, un ingeniero de minas, otro de caminos y tres representantes de entidades mineras para que propusieran al Gobierno las reformas que debiera llevarse á cabo en la legislación de minas y en los impuestos que gravan esta riqueza; la labor de esta Junta no llegó á tener estado oficial, si bien nosotros conocemos el excelente proyecto de ley redactado con tal motivo por el Sr. Adaro, que era vocal de aquella Junta. En Julio de 1907 se encargó de Real orden al Consejo de Minería que examinara unas bases redactadas por el jefe del Negociado y Subdirector de Agricultura Sr. Vasconi y las desarrollase en un proyecto de ley; tal fué el origen de la obra notable, documentada como ninguna otra, á que nos hemos referido al principio. Por fin, ahora se crea otra Comisión, cuyo número de orden—y téngase en cuenta que sólo hemos enumerado las Comisiones nacidas de resultados de las Bases del 68, y quizá no todas—, tiene lo menos dos cifras.

El *esprit de suite* de nuestra Administración no brilla grandemente en la anterior reseña. Veinte veces se empieza la misma tarea y jamás se remata.

## ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA ZONA CUPRIFERA DE SANTOMERA EN LA PROVINCIA DE MURCIA

Comunicación leída en la *Société de l'Industrie Minière* por M. Lucien Brun (1)

(Continuación.)

El fenómeno lagunar, cuyo proceso hemos descrito, corresponde al tramo de las margas irisadas, así como los terrenos próximos, á pesar de su distinta facies, y los terrenos anteriores en una cierta altura. Pertenece, pues, la formación á los dos sistemas continental y pelágico del triás superior, habiéndose producido simultáneamente dos sedimentaciones distintas. El metamorfismo ha modificado de tal modo el aspecto inicial de las margas y de las areniscas margosas mismas, que es muy difícil á primera vista apreciar esta diferenciación; hasta las margas varioladas, tan fácilmente discernibles desde lejos, tienen aquí un aspecto completamente distinto al de su facies habitual. Sólo se encuentran uno ó dos yacimientos de yeso con algunas sales de magnesia y de potasa en la orilla de las ex-lagunas, en los que es todavía posible reconocer el aspecto de las antiguas margas; pero este es un testimonio de bien poco valor.

El mar volvió, en fin, á ocupar una altura importante, avanzando hacia el N. O. en una gran extensión, y los micro organismos recubrieron prontamente con nuevas masas de calizas todos los perfiles abruptos que

encontraban, formándose así los escarpes que caracterizan esta sierra.

La fuerza que lentamente actuaba sobre estos terrenos en las fases anteriores, plegándolos al N. O., siguió manifestándose durante la formación de las últimas calizas, y aun algún tiempo después, dejando el macizo emergido casi en la misma situación en que se encuentra actualmente. Veremos después que en la época de la formación de los Alpes, y probablemente al abrirse el Estrecho de Gibraltar, este macizo montañoso sufrió otras presiones dirigidas más al Oeste que modificaron en parte su estado.

El fenómeno eruptivo, iniciado ya por las coladas de rocas dioríticas, manifestóse de nuevo tal vez en dos ó tres períodos, de los cuales uno debió tener gran importancia, inyectándose en todos los terrenos más considerable cantidad de filoncillos de cuarzo y carbonatos de hierro. Una sacudida cualquiera, producida, sea por el movimiento orgánico solo, ó más bien por un movimiento sísmico, acompañado de una manifestación solfatariana con emanaciones de vapor de agua á muy alta temperatura y cargadas de sílice, abrió numerosas y pequeñas fracturas en todos sentidos, que por precipitación se rellenaron de cuarzo, siderosa y partículas arrancadas de las rocas atravesadas. La temperatura que acompañó á aquel fenómeno se prueba, no sólo por haber traído la sílice que cristalizó en hermosos cristales de cuarzo, sino también por el efecto lateral de verdadera tostación producida en las rocas de caja.

Durante los períodos jurásico y cretáceo continuó sumergido este terreno, y hasta el terciario superior no fué invadido de nuevo por las aguas. La primera manifestación de aquella época es una pudinga muy semejante al *nagelstube* y que recuerda los conglomerados groseros de esta época, pero que ha sido en este caso formada por la concomitancia de tres fenómenos distintos. Estos tres fenómenos son: en primer lugar, una producción de cantos erráticos, debidos á las dislocaciones, fracturas y hundimientos ocasionados por un considerable esfuerzo de presión comenzado ya anteriormente y dirigido aproximadamente de O. 25° N á E. 25° S.; en segundo lugar, una manifestación hidrotermal, reflejo lejano del antiguo volcán extinguido en este sitio, que elevó hasta la superficie aguas á una alta temperatura cargadas especialmente de sales de cal, de alúmina y de magnesia con un poco de cobre en suspensión; y por último, un trabajo de corrosión intensa del cual se encuentran en esta época ejemplos múltiples sobre las costas miocenas. Esta pudinga está recubierta por una capa, que en ciertos puntos debió tener cierto espesor, de arenas groseras y de cantos poco redondeados y calizos, arrancados sin duda de las escarpaduras próximas y arrastrados por pequeños riachuelos de pendiente rápida ó por torrentes.

Las erosiones producidas por los arroyos cuaternarios y actuales, fueron arrastrando progresivamente lo que quedaba de los terrenos en cuestión; en la vertiente opuesta de la sierra, ó sea en la del Norte, los sedimentos terciarios y cuaternarios han sufrido muy pocas alteraciones, y el nivel del suelo cultivado que

(1) Véase el número anterior.



ellos forman hállase actualmente á unos 200 metros de altura sobre el valle del Segura.

El movimiento orográfico que hemos considerado en último término corresponde á una de las fases del plegamiento alpino. Sería fácil fijar su edad con bastante precisión, examinando del otro lado del Segura la formación calcárea del terciario que constituye una parte de aquella vertiente, puesto que la fuerza que ha levantado tales terrenos es la misma que actuó sobre los que examinamos, y nos sería conocida hasta la dirección misma de esta fuerza; pero este resultado en parte innecesario, porque el simple examen de nuestros terrenos permite atribuir al mioceno el comienzo del fenómeno, indicando la pudinga del nagelfluhe el efecto de una acción anterior é intensa de dislocación que sin duda fué debida á una presión lateral considerable. Además, las fallas producidas al final del gran plegamiento herciniano, casi paralelos (al menos en las extremidades de la cadena Santomera-Orizueta) al eje

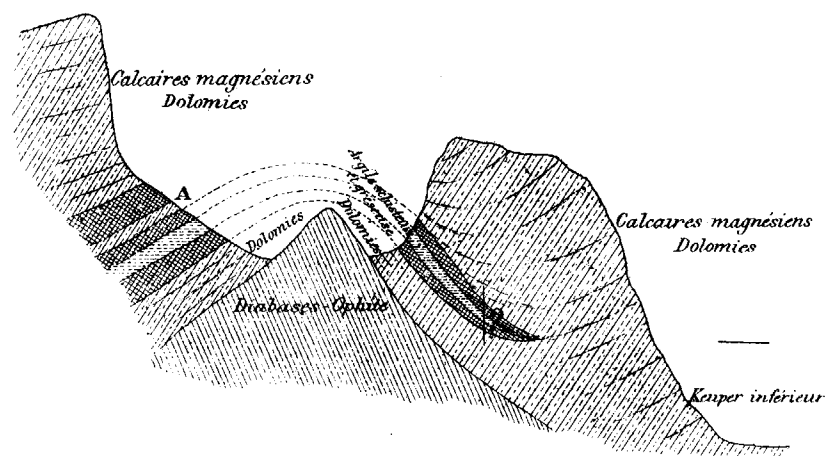


Figura 3.<sup>a</sup>—A. Formación lagunar.

general de la cordillera, han sufrido saltos muy marcados que nos dan la dirección de las fuerzas que nos ocupa. Estos saltos son paralelos, y dirigidos aproximadamente de O. 17° N. á E. 17° S. (referida al Norte verdadero); han provocado la formación de fracturas normales con hundimientos correlativos, y han sido producidos por un sistema de fuerzas cuya resultante debe ser considerada como dirigida en el sentido de los saltos.

Esta fuerza, actuando sobre terrenos ya formados desde largo tiempo, ha producido una serie de fracturas que no siempre se manifiestan claramente, pero que en general han dado origen á un sistema de filones, orientados perpendicularmente á la dirección indicada para los saltos, y que en la parte media y superior de las últimas calizas presentan sus mayores espesores. Estos filones tienen sus costados tapizados de bellos cristales de caliza, teniendo su relleno formado por detritus de las rocas laterales, entre las cuales se encuentran envueltas en la parte alta algunas conchas cuaternarias llevadas allí seguramente por acarreo. Es natural pensar que este relleno es contemporáneo de la fractura terciaria.

La avenida evidente de aguas calcáreas y sulfatadas á alta temperatura, contemporáneas de la pudinga, á cuya constitución han contribuido, revela un fenómeno hidrotermal correspondiente al despertar de la actividad interna (volcanes de la Auvernia).

Aún existen en los alrededores de la región que estudiamos, en Fortuna y en Archena, manantiales templados, ó relativamente termales, sucedáneos de este mismo fenómeno, que aparte de los metales alcalinos ó alcalino-térreos, no contienen más que un poco de mercurio procedente de arrastres de depósitos mercuriales terciarios.

Completaremos la historia de esta formación, indicando cómo hemos llegado á determinar la edad de la avenida eruptiva.

La colada básica está recubierta en muchos sitios por ocho á doce metros de calizas magnesianas, y en otros por cuatro á cinco metros de dolomías y margas lagunares. Esto demuestra que estas rocas son contem-

poráneas ó anteriores al fin de la primera de las formaciones calcáreas que hemos descrito (la emisión puede haber tenido lugar en dos ó tres fases). Pero en San Antón (fig. 3.<sup>a</sup>) las calizas y las pizarras están fracturadas y saltadas á derecha é izquierda, mientras que por otra parte se comprueba que las areniscas cupríferas, inmediatamente posteriores á las arcillas atravesadas por esta roca, recubren á estas pizarras con cierto escalonamiento debido evidentemente al levantamiento anterior, y están á su vez recubiertas con una ligera transgresión por las pizarras siguientes. El vértice eruptivo de San Antón no está, sin embargo, recubierto por ningún terreno sedimentario y parece que podría ser terciario, tanto más cuanto que la roca básica se parece mucho á las ofitas de los Pirineos atribuidas al terciario; pero además de que la pudinga de que hemos hablado recubre cerca de La Aparecida y de una manera completa á la roca eruptiva que queda aún por debajo de las arcillas y las calizas, se puede explicar perfectamente en San Antón la falta de otros terrenos por encima de las areniscas cupríferas por no haberse podido fijar y sostener sobre esta roca, demasiado caliente al principio, y en exceso magnésiana, los micro-

organismos creadores de las calizas, quedando así al descubierto tales areniscas hasta el terciario y encargándose después las erosiones y demudaciones de aquella época de ir arrancando y transportando las arenas que pudieran quedar sobre este pico. También en Santomera debió suceder algo análogo en el punto de emisión de la diorita.

La edad de estas rocas queda así, pues, perfectamente determinada.

(Concluirá).

## SOCIEDADES

### COMPAGNIE FRANCAISE DES MINES DE BERLANGA

Esta Sociedad, que se constituyó para explotar las minas de plomo del Chaparral y otras de Berlanga (Badajoz), está en crisis. No se puede tomar acuerdos en Junta general porque el principal accionista, M. Schwab, ha retirado sus títulos. M. Emile Laffargue, administrador-delegado, manifiesta que la empresa no puede continuar sus operaciones á causa de la deuda que tiene, principalmente con la *Société Franco-Espagnole de La Carolina*.

El Consejo ha presentado la dimisión y se trata de arrendar las minas ó de realizar la cartera para salir de la situación presente.

### HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES LIMITED

Las minas de Cueva de la Mora y de Monte Romero de esta Sociedad están paradas desde hace algún tiempo. El ingeniero Mr. William J. Barnett, al cual ha encargado el Consejo que estudie la situación actual de las propiedades de la empresa y proponga soluciones, ha emitido su dictamen, en el cual fija en 150.000 libras esterlinas la cantidad necesaria para desarrollar la explotación y ponerla á la altura de los grandes establecimientos mineros similares. No duda en aconsejar de un modo terminante al Consejo ese sacrificio, que habrá de ser seguramente remunerado.

Tales son las conclusiones que se atribuyen á Mr. Barnett. Se cree que el Consejo de Administración las adopta y que va á lanzar al mercado una primera emisión de libras 80.000 en obligaciones al 5 1/2 por 100.

### SOCIEDAD HIDROELÉCTRICA IBÉRICA

La Memoria leída en la reciente Junta general da cuenta de que durante el ejercicio de 1909 se ha montado en la central de Fontecha el cuarto grupo de 2.000 H-P; se ha efectuado la sustitución de los transformadores de Quintana y Leizarán; importantes mejoras en las obras hidráulicas y en las estaciones de recepción y redes de distribución, habiendo comenzado á prestar servicio la central de Burceña.

Ha aumentado en mayor proporción que en anteriores ejercicios la marcha progresiva de la producción de energía y de los ingresos, lo cual puede apreciarse en las siguientes cifras:

	Producción	Ingresos
	K. W. H.	Pesetas
1904.....	3.100.000	144.000,00
1905.....	7.460.000	467.227,00
1906.....	17.000.000	935.765,00
1907.....	33.640.000	1.250.000,00
1908.....	30.043.269	1.626.419,50
1909.....	50.750.000	2.069.154,10

El aumento de los ingresos en 1909 es de un 25 por 100

respecto á 1908, advirtiendo la Memoria que si no guarda proporción con el aumento de producción, es porque parte importante de éste corresponda á suministros invernales hechos en condiciones excepcionales de precio reducido. Y el mismo documento anuncia que en el ejercicio actual habrá otro aumento importante de producción, y, consiguientemente, de ingresos por el grupo de 2.000 H-P instalada en Fontecha, por la mejor utilización de la energía invernal, gracias á la central de Burceña, etc.

La cuenta de pérdidas y ganancias ofrece en los dos últimos ejercicios los resultados siguientes:

	1909	1908
Productos por venta de energía.....	2.069.154,10	1.626.419,50
Otros productos.....	195.727,28	39.997,68
<i>Total</i> .....	2.264.881,38	1.666.417,18
Gastos generales y de explotación é intereses.....	900.548,81	751.544,85
<i>Beneficio líquido</i> .....	1.364.332,57	914.872,33
Amortizaciones.....	300.000,00	103.685,90
Fondos de reserva y previsión.....	64.459,95	26.314,10
Dividendo.....	881.862,50	722.890,00
Consejo.....	56.938,46	34.250,45
Impuestos.....	60.838,22	37.732,38
Remanente.....	173,44	
<i>Total</i> .....	1.364.632,57	914.872,33

Además de las 300.000 pesetas que figuran por amortizaciones, que representan el 7 por 100 del valor de la maquinaria é instalaciones á que se aplican, se incluyen en los gastos 28.959,75 por amortización de la central de Burceña y 37.500 por amortización de obligaciones, cifras que, en unión de lo destinado á reservas, suma 430.919, cantidad bastante superior á la destinada á estos conceptos en el ejercicio de 1908, y que el Consejo espera será mayor en el actual y sucesivos.

El dividendo, que en 1907 fué de 5 por 100 y en 1908 de 4 1/2, es en 1909 de 5 por 100 del capital en circulación, que en fin de año era de 19.438.500 pesetas, por no existir ya en cartera más que 1.135 acciones de 500 pesetas, que representan 561.500 pesetas, pues la diferencia hasta 8.316 acciones han sido puestas en circulación durante el año, obteniendo en la venta un beneficio de 179.825 pesetas, que figura incluido en la cuenta de pérdidas y ganancias.

Las obligaciones en circulación importan 6.892.500 pesetas.

Los fondos de reserva y amortización, con la aportación de 1909, suman 542.447 pesetas, y las cuentas de crédito presentan un saldo de 3.025.532 pesetas.

### COMPañIA CARBONÍFERA ASTURIANA

El coto hullero *Las Vizcayas*, de Pola de Lena, que en otro número incluíamos entre las minas que son de propiedad de la *Compañía del Norte de Asturias*, pertenece en realidad á la *Compañía Carbonífera Asturiana*, de Madrid, que preside D. Teodoro Sáinz Romillo, y fué aportado á la misma por D. Pedro Hierro.

## SECCION OFICIAL

**Ferrocarriles.**—Ha sido incluido en el plan de ferrocarriles secundarios, el ferrocarril de León á Benavente.

—La *Gaceta* de 6 de Marzo publica una Real orden disponiendo se ordene á los ingenieros jefes de las Divisiones

de Ferrocarriles que por sí mismos y con el auxilio del personal á sus órdenes realicen con la mayor urgencia un detenido reconocimiento de todas las obras y material pertenecientes á las líneas que inspeccionan.

**Escuela de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos.**—La *Gaceta* de 5 de Marzo publica el programa de las cuestiones sobre que han de versar los ejercicios de ingreso en el curso preparatorio de esta Escuela.

**Concesión.**—Se transfiere á la Sociedad anónima *Salto del Segre* la concesión de los tres saltos de agua, comprendidos entre Balaguer y Villanueva de la Barca, que fueron otorgados á D. Hermenegildo Gorriá.

**Real decreto de Fomento, de fecha 5 de Marzo, encomendando al Instituto Nacional de Previsión el estudio de varios servicios de seguro popular (1).**

Artículo 1.º Se encomienda al Instituto Nacional de Previsión, en virtud de lo dispuesto en el art. 14, párrafo 18 de sus estatutos, el estudio de un anteproyecto de ley, en el que se establezca la organización de los siguientes servicios:

- C. Constitución de la Corporación nacional de actuarios.
- Caja de seguro popular de invalidez.
- Caja de seguro popular de vida.
- Caja de seguro para el paro de trabajo involuntario.
- Caja de retiros oficiales para funcionarios públicos.

Art. 2.º La Caja de seguro popular de invalidez habrá de llenar los siguientes fines:

Fomento y organización en toda España de Mutualidades patronales y obreras de la Agricultura, Industria y Comercio, creadas para el seguro voluntario y protegidas por el Estado, para los riesgos nacidos de accidentes del trabajo y administración de un fondo patronal obligatorio que asegure de la insolvencia posible de los obligados por la ley á indemnizar á las víctimas de los mencionados accidentes del trabajo.

Riesgos de enfermedad y los inherentes á la mutualidad maternal, de modo que se asegure en este último caso el descanso y el sustento de la mujer durante el período de gestación y el de puerperio.

Art. 3.º Las Cajas del seguro popular de invalidez y del paro del trabajo involuntario tendrán las siguientes facultades:

- a) Atender al fomento y organización de las Mutualidades locales de seguros de los riesgos indicados é iniciar el establecimiento de Mutualidades territoriales de reaseguro de los riesgos cuya cuantía exceda de la potencia económica de las primeras.
- b) Asesoría técnica de dichas Mutualidades.
- c) Reparto equitativo de la subvención que se consigne en los presupuestos generales del Estado para cada uno de dichos fines entre las Mutualidades comprendidas en las condiciones del nuevo régimen legal.
- d) Decisión arbitral de cuantas cuestiones se originen en las referidas Mutualidades.

Art. 4.º El Instituto Nacional de Previsión y el de Reformas Sociales formularán un anteproyecto de ley sobre creación de Bolsas del trabajo en relación con la Caja de seguros de paro y sobre organización de oficinas de colocación.

Art. 5.º Se determinarán las relaciones del Instituto

(1) Con disgusto dejamos de insertar, por falta de espacio, la substanciosa, clara é instructiva exposición de motivos de este decreto, tan diferente de otros preámbulos que se han visto en la *Gaceta*, llenos de palabrería hueca y de asertos erróneos.

Nacional de Previsión con el ministerio de Fomento para los efectos especiales de la Caja de seguro popular de invalidez y de la de paro de trabajo involuntario.

Art. 6.º Para los estudios que se encomienden al Instituto Nacional de Previsión se tendrán en cuenta los trabajos ya preparados por el Instituto de Reformas Sociales sobre seguro popular de vida y fondo de garantía de insolvencia del seguro de accidentes del trabajo.

Art. 7.º También podrá el Instituto Nacional de Previsión proponer al Gobierno otros proyectos que estime convenientes y se relacionen con estas materias, aunque no se enumeren ni mencionen en este decreto.

Art. 8.º Se conceden por el ministerio de Fomento, á los efectos de esta Comisión especial para el Instituto Nacional de Previsión, la cantidad de 20.000 pesetas, como subvención necesaria y justa de sus trabajos.

## VARIEDADES

**La tributación minera y los corredores.**—De conformidad con lo dispuesto por el Ministerio de Hacienda, se ha ordenado por el de Fomento que los presidentes de los Colegios de Corredores de Comercio envíen á la Dirección general de Contribuciones, Impuestos y Rentas, en la primera quincena de los meses de Enero, Abril, Junio y Octubre, un certificado con referencia á los libros que los corredores están obligados á llevar, conforme dispone el artículo 107 del Código de Comercio, en el que se hará constar el precio de las diferentes clases de mineral en el trimestre anterior, así como el de los fletes de minerales y el más frecuente destino de los embarcados.

Las certificaciones comenzarán á formarse y ser remitidas en 1.º del próximo mes de Abril.

Ya nos figuramos lo que van á contestar la generalidad de los Colegios de Corredores. Que no intervienen en los negocios de minerales, como es la verdad.

**Temperaturas elevadas en las minas.**—Por decreto publicado en el *Moniteur Belge*, de 18 de Febrero, se instituye una Comisión de médicos encargados de informar al Gobierno belga acerca de las condiciones en que se hallan ciertos tajos de minas á consecuencia de un calor ó de una humedad excesivos que los hacen particularmente insalubres, y pueden aconsejar la reducción de la jornada normal de trabajo.

**El hormigón de cok.**—El *Engineering Record* ha publicado los resultados de los ensayos hechos por M. H. A. Appel, de la Universidad Cornell, y M. John M. Lewis sobre la resistencia del hormigón de cok.

El cok empleado ha sido el residuo, que pasó á través de rejillas cuyos barrotes se hallaban espaciados 40 mm. que no es utilizable en la Industria, y como las manipulaciones destinadas á hacerle apto para el caldeo doméstico resultan también demasiado onerosas, por dicho motivo se le dedica con ventaja á la fabricación del hormigón.

En los primeros ensayos, M. Lewis construyó con hormigón de cok columnas de 200 mm. de diámetro y de 760 mm. de altura, que se destinaron á reemplazar la madera de fortificación en las minas. La densidad de la mezcla obtenida con cemento portland fué de 0,905, la relación de los vacíos á los llenos de 40, 28 por 100 con 30,9 por 100 de humid. d. Estos pilares se rompen bajo una presión de 140 kilogramos por cm<sup>2</sup>. próximamente, de modo que trabajando con un coeficiente de seguridad igual á 5, puede hacerse trabajar prácticamente á 28 kilogramos por cm<sup>2</sup>. Cuando se rompen, la grieta se produce según una generatriz del cilindro

de modo que puede reforzarse mucho sujetándoles con un cinco de hierro; pero por desgracia este metal es muy atacado por el hormigón de cok.

El hormigón de cok es indicado sobre todo para la construcción de pavimentos en los cuales se busque la ligereza.

El precio de costo en los Estados Unidos ha resultado en el caso de un muro, por ejemplo, á 20 ó 22 francos el metro cúbico.

**Asociación de defunciones del Cuerpo de Ingenieros y auxiliares de minas.**—Esta Asociación ha celebrado su junta anual el día 4 último, habiéndose renovado casi todos los cargos de la manera siguiente:

D. Federico Kuntz, *presidente*.

D. Rafael González Ferrer, *gerente*.

D. Juan Falcó, *depositario*.

D. Pedro de Mesa y D. Enrique Pérez Ortego, *vocales*.

Los reunidos trataron en líneas generales de algunas reformas encaminadas á facilitar la percepción por parte de las familias, de las sumas á que tengan derecho, y también á ampliar el número de asociados, quedando la nueva Junta encargada de estudiar la reorganización. En este terreno de las instituciones de previsión y de mutualidad que están á la orden del día, y que prestan servicios inapreciables á todas las clases sociales, es la verdad que nuestra vieja Asociación se ha ido quedando algo atrasada y más tiende á decaer que á prosperar, por lo cual harán un gran bien los señores de la junta si la reorganizan y le dan nueva vida.

**El muelle de La Rábida.**—El Ministerio de Fomento ha denegado la concesión solicitada por la empresa minera *The United Alkali Co.* para construir su embarcadero de minerales en La Rábida, á la salida del puerto de Huelva. Es innegable que esta resolución ha producido en Huelva inmensa y general alegría, y reconocemos que el Gobierno no podía menos de satisfacer lo que por lo visto era anhelo unánime de los habitantes de aquella laboriosa y simpática capital, á los cuales felicitamos por haber logrado su aspiración.

Sin embargo, seguimos creyendo que no es conveniente ni justo poner trabas á la industria. No es justo, y además es perjudicial en último término para las localidades mismas en que las industrias radican. La *Alkali* no podrá embarcar en sus muelles de La Rábida; pero si no se allanan las dificultades que impiden á esa Compañía hacer el grueso de sus embarques en los muelles de Huelva, tendrá que seguir utilizando en condiciones deficientes los caños de San Juan del Puerto, por medio de barcazas, no podrá desarrollar su negocio, y además, se habrán perdido definitivamente para Huelva los minerales de Peña del Hierro.

Es un meliano resultado, á nuestro juicio, y los elementos directores de Huelva deben procurar á toda costa que su triunfo oficial de estos días se convierta en triunfo positivo de los verdaderos intereses industriales de aquel distrito.

**La fundación Pellico.**—La ilustre señora D.<sup>a</sup> Elena Fernández, viuda del ingeniero y geólogo D. Ramón Pe-

llico y Paniagua, uno de los fundadores del Cuerpo de Minas, dejó en memoria de su esposo un legado de 600.000 pesetas en fincas sitas en Madrid, cuya renta había de destinarse á pensiones para viudas de ingenieros y mineros. Hace de esto muy cerca de veinte años. Varias familias disfrutaban ya de esas pensiones.

Por una serie de vicisitudes y de dificultades enormes que suelen darse en estos negocios benéficos, no había pasado hasta ahora la administración de la fundación á manos del patronato designado por la fundadora. Forman el patronato el Presidente del Consejo de Minería, el director de la Escuela de Minas y tres ingenieros del mismo Cuerpo, y hoy son los Sres. Kuntz, Palacios, Usera, Pinar y González Ferrer. El día 4 se ha incautado este último, ante notario, de la administración, cuando restaban ya pocas semanas para prescribir, según tenemos entendido.

**Grandes hornos Héroult en América.**—Al Sur de Chicago se emplea para la fabricación de acero un horno Héroult de 15 toneladas de capacidad que produce al día 180 toneladas de acero y está alimentado por un convertidor Bessemer ácido.

En Worcester está instalándose otro horno eléctrico del mismo tipo que se espera llegue á producir 350 toneladas diarias de acero fino para cables, resortes, etc.

**La Dirección de la Escuela de Minas.**—Por Real orden se ha dispuesto que cese en el cargo de Director de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas el inspector general, jubilado, D. Perfecto María Clemencín, y se nombra para dicho cargo al inspector general y profesor de la misma D. Pedro Palacios. La Real orden se basa en que no existen ya las causas que debieron motivar el incumplimiento del art. 4.º del Real decreto de 1.º de Febrero de 1909 y en que los profesores de la Escuela, consultados al efecto, han estimado unánimemente que debía mantenerse dicho artículo por no haber en ello perjuicio alguno para la enseñanza, dado el régimen de aquel establecimiento.

Esta Real orden será muy bien recibida por los ingenieros de los distintos Cuerpos, en cuanto significa volver al cumplimiento estricto del Real decreto citado, cuyas prescripciones desean que se respeten y mantengan. Todos los ingenieros aplaudirán seguramente al ministro de Fomento Sr. Calbetón.

**Concesión á España de la tarifa mínima aduanera de los Estados Unidos.**—Puesto en vigor el nuevo Arancel de Aduanas de los Estados Unidos de América, aprobado por Ley de 5 de Agosto de 1909, aquel Gobierno confirma la concesión de la tarifa mínima á España, Inglaterra, Suiza, Italia, Rusia y Turquía.

La concesión es por decreto del Presidente Taft y no constituye una convención ó tratado; es, por consiguiente, revocable á cada instante. Una simple modificación sea en la Tarifa, sea en el reglamento de Aduanas, de los seis países europeos objeto del decreto transcrito, si se interpreta como contraria á los intereses americanos, es causa bastante para rectificar inmediatamente la aplicación de la tarifa mínima americana.

# Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Hortaleza, núm. 3, Madrid.

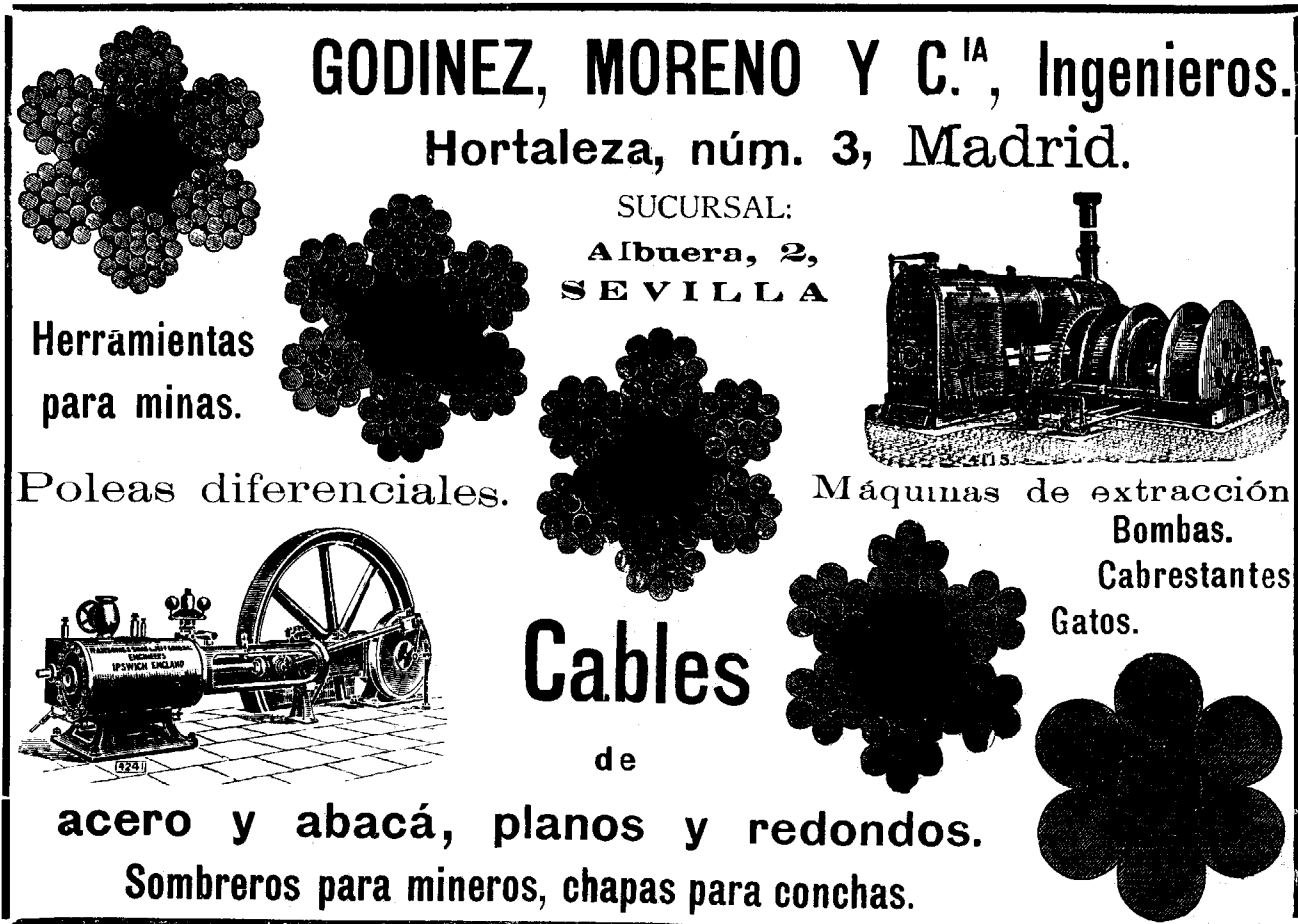
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



# Bleichert

Vías Aéreas. Vías suspendidas eléctricas.

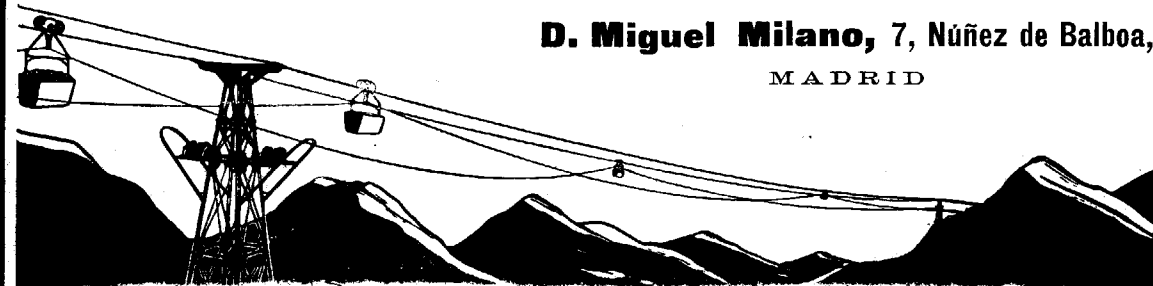
Grúas.

Ad. Bleichert & C.<sup>a</sup>, Leipzig, 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoaga, BILBAO, Colón de Larreátegui, 15 y 17.  
Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, BARCELONA, Fortuny, 7.

D. Miguel Milano, 7, Núñez de Balboa,  
MADRID



## ANUNCIOS

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea Moret (Cáceres)

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», a la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

Se venden, en total ó en cantidades, **28.000 sacos de yute, de primera clase** (20.000 de ellos nuevos), dimensiones aproximadas 75 x 50 centímetros, propios para el transporte de minerales, cementos, así como para exportación de abonos, fosfatos ó azúcares.  
Ofertas á iniciales «A. S.» á esta Revista, Villalar, 3, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

SE VENDE Ó ARRIENDA

## Un grupo de minas en Baja California

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite. Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.<sup>a</sup>, Mazatlan, Sin., México.**

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

## Minas y Minerales.

Dos ingenieros ingleses han llegado de Londres á España para visitar algunas minas y quisieran recibir proposiciones de dueños de otras minas, con objeto de negociar su compra ó contratas á saca-gérero. También están dispuestos á contratar la compra de minerales durante plazos que se determinen.

Las proposiciones de minas deberán ser acompañadas por informe facultativo para ser estudiadas.

Diríjanse á «Ingeniero R. D.», REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

**Mena de aluminio.**—Nos comunican que se ha dirigido al Centro de Información Comercial del Ministerio de Estado la casa J. B. Lenain, de Antoin (Bélgica) manifestando sus deseos de entrar en relaciones mercantiles con los productores de mineral de aluminio en España.

Como no sean muy recientes no creemos que existan esos productores.

**La tostación de piritas en hornos mecánicos.**—En una comunicación presentada al Congreso de Química de Londres se estudiaban los precios de costo considerando una instalación de siete hornos Kauffmann tostando 22.400 kilogramos de piritas y otra instalación de 32 hornos Maletta, tostando la misma cantidad. Los resultados están consignados en los cuadros siguientes, habiéndose tenido en cuenta los gastos de tostión en veinticuatro horas.

I.—Instalación con hornos Maletta.

32 hornos á 1.500 francos = 48.000 francos, amortización en diez años. . . . .	13,33
Diez y seis obreros á 5,50 . . . . .	88,00
Sostenimiento (2.000 francos por año). . . . .	6,66
<b>Total. . . . .</b>	<b>107,99</b>

II.—Instalación con horno Kauffmann.

Siete hornos á 8.000 francos = 56.000 francos + 40.000 francos de motores, transmisiones, etc. . . . .	26,66
Seis obreros á 5,50 . . . . .	33,00
Fuerza motriz 10 caballos, á 0,05 francos el caballo hora. . . . .	12,00
Sostenimiento, engrase, etc. . . . .	13,32
<b>Total. . . . .</b>	<b>84,98</b>

Resulta de estas cifras que la economía es de 1,027 francos por tonelada tostada, á favor de los hornos Kauffmann.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—**Telégrafos.**—Á los quince días de publicado en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir 125.000 aisladores de porcelana para las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* 28 de Febrero).

Á los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se adquirirán, mediante subasta, 20.000 soportes telegráficos. (*Gaceta* 3 de Marzo).

**Fábrica de Trubia. (Errata).**—En la subasta publicada en el número 2.245, de 24 de Febrero, y tomada de la *Gaceta* del 22, se decía que dicha subasta se celebraría el 19 de Marzo en vez de decir el 16 de dicho mes. (*Gaceta* de 2 de Marzo).

**Puentes metálicos.**—El 6 de Abril se subastarán los puentes metálicos para el Arroyo del Puerco y ribera de la Anfiboca, en el camino vecinal de Trigueros á Gibraleón (Huelva). El presupuesto de contrata es de 28.135,54 pesetas. (*Gaceta* 5 de Marzo).

**Ayuntamiento de Madrid.**—El 9 de Abril se subastará el suministro de combustible necesario en este Ayuntamiento hasta 31 de Diciembre de 1913. (*Gaceta* 5 de Marzo).

**Tranvías.**—El 10 de Mayo se subastará la concesión de un tranvía eléctrico en esta corte por la calle de Velázquez, desde la de Alcalá hasta la de Diego de León. (*Gaceta* 6 de Marzo).

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Últimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

	£. s. d.	£. s. d.
—Bismuto, por libra inglesa.....	0.6 6	
—Cobalto refinado, por libra.....	0.9.9	
—Níquel por libra.....	0.1.9	á 0.2.6
—Wolfram, por unidad en tonelada.	32.6	á 35.0
—Mineral de cobre de 16 á 25 por 100, por unidad.....	0.9.10 1/2	á 0.10. 4 1/2
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.....	0.10.9	á 0.11.3
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.....	0.10.10 1/2	á 0.11.4 1/2
—Sulfato de cobre.....	19.0.0	á 19.10.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.....	92.0.0	á 94.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.....	6.1.6	
—Blenda, 50 por 100, por tonelada.	6.8.0	
—Calamina, por tonelada.....	6.8.6	
—Minerales de antimonio (de 50 por 100, tonelada.....)	8.0.0	á 10.0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 50 por 100 por unidad.....		0.0.9 3/4
" " 48 por 100.....		0.0.9 1/2
" " 45 por 100.....		0.0.9
Del Cáucaso..... 50 por 100		0.0.8 1/4
" " 48 por 100.....		0.0.8

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante el primer mes de 1910 comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección general de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años.	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estano en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja de lata.
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	
1909	172.868	25.757	5.289	86	224	177	1.899	373
1910	158.333	15.407	10.727	96	618	70	2.374	87

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años.	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Sulfato de sosa.	Azufre.
1910	9.537	7.019	9.017	719	816	183	36

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años.	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	805.567	96.474	12.209	406	113.877	413	45.647

Metales en toneladas

Años.	Hierro colado.	Hierros manufacturados.	Cáscara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras.	Azufre.	Azufre.
1910	1.585	955	1.320	1.291	12.908	12.744	213	392

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.....	19	—
	Galletas lavadas.....	18	—
	Granzas lavadas.....	16	—
	Menudos lavados secos.....	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.....	15	—
	Mezclas para gas.....	14	—
	Cribado.....	17	—
Puertollano en vagón, por contratas.....	Granadillo lavado especial.....	14	—
	Avellanas lavadas.....	12	—
	Menudo.....	7	—
León sobre vagón.....	Galletas lavadas.....	21	—
	Menudo lavado.....	14	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.....	23	—
	Granzas lavadas.....	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.....		28 á 26	—
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> .....		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
— Rubio de 1. <sup>a</sup> .....		11/	—
— Rubio de 2. <sup>a</sup> .....		10/	—
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> .....		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.....		nominal.	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....		9,06	—
— Lineros sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— Alcohol de hoja: id.....		12	—
— Carbonatos del 50 por 100.....		4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.90).....		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....		1,75	—
	(Unidad de má.).....	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en tonelada.....		7 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2	—
— Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad.....		0.65 á 0.70 Fc.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	14.62	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.....	10.00	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.....	100	Ptas.
— Lingote para año.....	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera... 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26	—
HIERROS Y ACEROS		
Flejes.....	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.....	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.....	27	—
Vigas de 8 á 24 m/m.....	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32.....	25	—
Planos anchos.....	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.....	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.....	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio.....	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes.....	£ 6.2.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs.....	Fra. 18.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra.....	£ 6.5.0
Acero.—Bessemer en carriles, Gales.....	5.7.3
— En barras (acero).....	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	6.2.6
— en barras comunes y ángulos.....	7.5.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs.....	fra. 15
Hojadelata.—Base metal cok, Gales.....	13.3.13
Zinc.—Calidad corriente, por T.....	£ 23. á 23 5/8
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.....	9.10.0

Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>a</sup>	
Hierro.—Warrants de lingote escocés.....	57.6
— Middlesborough.....	51.6
— Hematites de Cumberland.....	65.3
Cobre.—Cobre standard.....	£ 60.6.3
— Best Selected.....	65.15
Estaño G. M.....	149.10
Plomo español sin plata.....	13.6.3
Plata.—En barras stand. por onza, peniques.....	23 3/8
— Fina.....	25 7/8
Antimonio.....	81
Acciones. Riotinto.....	78.0.0
— Tharsis.....	6.5.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

EL ELECTROMOVIL

El automóvil eléctrico, tan ideal por su sencillez de manejo y mecanismos, y cuyo empleo en las poblaciones parecía ofrecer un gran porvenir, avanza y progresa tan lentamente, que ha sido postergado hasta ahora por el coche de petróleo.

Aunque esta es la situación en Europa, vemos por un artículo del *Electrical World*, que no ocurre lo mismo en los Estados Unidos, donde existen actualmente unos 20.000 coches eléctricos y han sido construídos unos 4.950 en el año último.

Claro es que los 20.000 electromóviles citados no son todos coches de lujo, sino que un 10 por 100 está formado por vehículos industriales para el transporte de mercancías, y los resultados obtenidos en su explotación por la *Commonwealth Edison Co.* de Chicago, son satisfactorios.

Esta empresa adquirió nueve coches eléctricos hace unos diez años, y al principio obtuvo malos resultados por el excesivo coste de explotación y reparaciones. En 1906 se introdujeron importantes modificaciones, y la marcha fué tan satisfactoria, que la compañía sustituyó por ellos los vehículos de caballos, que todavía tenía, por encontrar economía con dicho cambio. En 1909 ha tenido 17 electromóviles para su servicio, y en vista de los buenos resultados ha decidido estimular en el público su empleo, para lo cual ha organizado una dependencia dedicada al cuidado de electromóviles dirigida por un ingeniero especialista en acumuladores, y ha impreso un mapa con la distribución de las estaciones de carga y las calles mejor pavimentadas en Chicago. El número de electromóviles en esta población asciende ya á unos 2.500, y aunque su consumo de energía no representa aún mucho, si como se espera progresa rápidamente el empleo de dicho automóvil, será considerable dicho consumo, que ofrece además la ventaja de requerirse cuando mejor puede suministrarlo la central generatriz.

Aunque hemos citado esta empresa de electricidad, el uso de electromóviles no se encuentra limitado á estas compañías, pues en una reunión reciente de la *Electric Vehicle and Central Station Association*, afirmó el presidente que una casa comercial de Nueva York tenía 32 electromóviles de los 35 autos de transporte con que contaba, y que el costo de aquéllos resultaba notablemente inferior al de los de petróleo. También el servicio de correos de Nueva York utiliza, con buenos resultados, coches eléctricos, algunos de los cuales recorren 82 kilómetros al día.

Aunque la principal desventaja que se señala en los automóviles eléctricos es su limitado radio de acción, es evidente que dicho punto no es de importancia para los vehículos industriales corrientes, que no requieren grandes recorridos desde el momento en que se utiliza para ellos el tiro de caballerías.

Volviendo sobre las experiencias de la *Commonwealth Edison Co.*, resulta que el recorrido medio por día ha sido de 40 kilómetros, y el promedio en diez meses del consumo de energía per kilómetro de 0,37 kws. El costo medio total, con la base de 12 coches de 1,5 ton, y veinticinco días y medio de trabajo por mes, empleando además del mecánico un mozo de carga, y teniendo en cuenta gastos, interés y de-

preciación, fué de 18,60 centavos por milla, ó sea de 58 céntimos por kilómetro.

De las cifras que ha dado la Compañía, resulta el costo medio por milla á 16,3 centavos en los electromóviles, 20,6 centavos en carros de un caballo y 28,8 centavos en carros de tronco de caballos, suponiendo que los vehículos en servicio hacen el recorrido máximo, y de 25,9, 27,4 y 38,4 centavos, respectivamente, partiendo del recorrido medio.

La cuestión de la comparación del costo de los electromóviles con los carros de caballos, es difícil de establecer satisfactoriamente; pero lo que resulta evidente son las ventajas que ofrecen los primeros, organizando bien el sostenimiento para atender como exige al cuidado de la batería de acumuladores, que continúa siendo el punto débil en este sistema de locomoción.

El Centro de información comercial del Ministerio de Estado.

—Este Centro fué creado por Real orden de 2 de Septiembre de 1896 (*Gaceta del 7*) con objeto de cooperar al desarrollo del comercio exterior de España; facilita gratuitamente *informes confidenciales sobre comerciantes extranjeros* residentes en plazas donde existan Consulados de España y no esté explotado este negocio por agencia alguna.

Proporciona también cuantos datos se le pidan sobre los *aranceles* vigentes en las *aduanas extranjeras*.

Facilita gratuitamente *informes referentes al comercio exterior de España*, susceptibles de ser adquiridos por los Consulados, y especialmente los que se relacionan con las cifras de *importación de productos españoles* y sus similares de otros países en las plazas extranjeras, *precios* que rigen en los mercados, *formas y plazos de pago*, nombres de *casas importadoras* y de *comisión*.

Publica las *Memorias comerciales* de mayor interés y utilidad para los productores y exportadores españoles, remitidas por los secretarios de Embajadas y Legaciones y por los Consulados de España.

Publica su *Boletín*, que tiene por objeto divulgar gratuitamente las noticias comerciales recibidas del extranjero que directamente afectan á los artículos más importantes de nuestra producción y exportación. También da cuenta de las modificaciones que se hacen en los aranceles extranjeros.

Expone en su *Museo comercial*, instalado en el Ministerio de Estado, muestras de los principales artículos, susceptibles de ser producidos por la industria española, que son consumidos en Marruecos y en otros mercados.

*Gestiona el cobro de créditos en el extranjero.*—Por Real orden de 4 de Junio de 1891 se dispuso que los españoles puedan gestionar por medio de los Consulados del reino el cobro de los créditos que tengan pendientes en el extranjero. Para ello llenarán dos ejemplares de la hoja de reclamación (que facilita el Centro) con los detalles que en la misma se señalan, y los remitirán al Ministerio de Estado, el cual les dará curso. Para cubrir los gastos de este servicio percibirán los cónsules un derecho de 5 por 100 sobre el producto líquido de los créditos que se hagan efectivos hasta las primeras 50.000 pesetas, y además un 2 y 1/2 por la cantidad que exceda de esta cifra, quedando á su favor en la for-



ma determinada por el párrafo último del art. 5.º, título II de la ley Orgánica de 27 de Abril de 1900.

Para cuanto se relacione con dicho Centro, debe dirigirse la correspondencia al jefe del mismo en el Ministerio de Estado.

**Motor de gas para Gijón.**—Un motor de gas de 450 caballos de fuerza, marca «Legítimo Otto», de la *Gas-motoren-Fabrik Deutz* ha sido contratado por la *Compañía Popular de Gas y Electricidad*, de Gijón, con la casa *Langen y C.ª, S. en C.*, de Madrid, concesionarios en España de la *Gas-motoren-Fabrik Deutz*. El motor irá acoplado á dos dinamos para la producción de fluido eléctrico, y será uno de los más potentes que funcionan en España. Gerente de la casa contratista es D. Guillermo Rinck, Madrid, calle del Príncipe, 16, especialista en el ramo de motores de gas y colaborador durante muchos años del mismo inventor del motor Otto, Dr. Nicolás Augusto Otto, fundador también de la *Gas-motoren-Fabrik Deutz*.

**Sustitución del ácido nítrico en la fabricación del ácido sulfúrico.**—Un nuevo procedimiento, inventado recientemente, para la fabricación del ácido sulfúrico en las cámaras de plomo, consiste en sustituir el ácido nítrico empleado hasta ahora, por una mezcla de sulfato ácido de nitrosilo y ácido nítrico. Por este método se satura el ácido sulfúrico concentrado, conteniendo por lo menos 75 por 100 de anhídrido sulfúrico, con gases nitrosos diluidos en exceso en aire ó en gases inertes. Esta saturación puede realizarse haciendo obrar estos gases sobre el ácido sulfúrico concentrado según el principio de las contra-corrientes, es decir, marchando el ácido sulfúrico en los aparatos en sentido inverso de los gases nitrosos. Los gases empleados pueden desecarse preliminarmente por medio de un deshidratante (ácido sulfúrico 50 á 55º B., nitrato de cal anhídrido, etc.). Pero si los gases cargados de vapores nitrosos fuesen muy húmedos, puede agregarse al ácido sulfúrico un exceso de anhídrido sulfúrico, que se transforma bajo la acción de la humedad en ácido sulfúrico.

Partiendo del ácido monohidratado (SO<sub>4</sub> H<sub>2</sub>) que contenga próximamente 81 por 100 de anhídrido sulfúrico, por ejemplo, se obtiene una masa sólida que contiene aproximadamente una molécula de SO<sub>3</sub> NH y una molécula de NO<sub>2</sub> H, encontrándose el nitrógeno casi en partes iguales al estado nitroso y al estado nítrico, y siendo la proporción total de nitrógeno de un 14 por 100 poco más ó menos. El nitrógeno nitroso se encuentra en mayor exceso sobre el nitrógeno nítrico cuanto más pobres son los gases en óxidos de nitrógeno. El producto así obtenido puede emplearse en la torre de Glover para la fabricación del ácido sulfúrico y puede transportarse con facilidad en aparatos de hierro.

**Casa en Madrid para el Banco Español del Río de la Plata.**—Ha sido comprada la casa núm. 51 de la calle de Alcalá (esquina á la del Barquillo), de los herederos del señor duque de Sotomayor, por el Banco Español del Río de la Plata, que establecerá en ella sus oficinas.

El precio de compra es de pesetas 1.500.000, y la extensión superficial de 11.000 pies cuadrados.

Este Banco ha tomado también, en París, un piso principal y bajo en la Avenida de la Ópera.

**Nueva casa de electricidad.**—La acreditada fábrica sueca *Allmänna Svenska Elektriska Aktiebolaget, Vesteras*, ha abierto hace poco en Madrid, calle de Juan de Mena, número 19, una Agencia central para España, que está confiada á la bien conocida casa John M. Sumner & C.ª.

El ramo de negocios á que se dedica es, suministro de

instalaciones hidroeléctricas, transmisión de energía, tracción eléctrica, instalaciones eléctricas de iluminación y fuerza motriz, dinamos y motores de corriente continua y alterna de todos los tipos y tamaños, transformadores, cables é hilos, aparatos y material pequeño de electricidad, material eléctrico para minas, como también turbinas, máquinas de vapor, calderas, motores de gas, etc., bombas, máquinas agrícolas y material contra incendios.

**La nueva Sociedad internacional para obras públicas marroquíes.**—La *Société Marocaine de Travaux Publics* de que hemos hablado en otro número, se ha constituido definitivamente el 17 de Febrero último.

Aunque con apariencias modestas, es una entidad poderosa, en cuya formación han intervenido las cancillerías, y que tendrá tanta ó más importancia que la *Union des Mines Marocaines*.

La base han sido el *Crédit Foncier d'Algérie et de Tunisie* y la casa Renschhausen, de Tánger, que ya habían tomado algunas contratas de obras con buen éxito. De ahí ha surgido la idea de ampliar los elementos financieros é industriales, dando á la agrupación carácter internacional con arreglo al espíritu del acta de Algeciras.

El capital inicial es nada más que 2.000.000 de francos, que se ha distribuido entre capitalistas de las naciones interesadas en Marruecos, quedándose Francia y Alemania con la parte del león: Francia 50 por 100, Alemania 30 por 100, España 10 por 100 é Inglaterra 10 por 100.

En la junta general que tuvo lugar en París, en el domicilio del *Crédit Foncier d'Algérie*, el 17 último, se eligió el siguiente Consejo de administración: por Francia, *l'assesseur* res André Lebon, *presidente*, marqués de Frondeville, de Caqueray, de Freycinet, Georges Hersent y Jules Dollfus; por Alemania, los Sres. Renschhausen, de Tánger, Dr. Lauter, de la casa Holzmann, *vicepresidente*, Woerner, de la casa Sager & Woerner, Jahn, de la casa Jahn y Toledano; por España, el marqués de Villamejor, *vicepresidente*; por Inglaterra, el Sr. Carlton Levick, de la casa Harris y Dixon.

El objeto de la Compañía es el estudio y ejecución de toda clase de obras públicas en Marruecos, especialmente la construcción y organización de puertos, caminos de hierro, traídas de agua, carreteras, alumbrado, etc. Su composición le asegura, en la medida que sea necesario, los más amplios medios financieros y técnicos, así como el conocimiento del país para llevar adelante sus propósitos de secundar la acción del cuerpo diplomático de Tánger y de crear el *outillage* económico del Mogreb.

El primer objetivo, ó uno de los primeros, que tiene á la vista la Sociedad, es nada menos que la construcción del ferrocarril de Tánger á Fez por Larache.

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Nota acerca de la constitución geológica de Guelaya.—La reclamación de los mineros españoles sobre el impuesto de 3 por 100.—**Sociedades**—**Sección Oficial**—**Variadas:** Duro Felguera y Altos Hornos.—Potencias absorbidas por diferentes tipos de máquinas herramientas.—Los nitratos de Chile.—La fatiga de los metales.—Aplicación de la congelación del suelo en obras públicas.—Fábrica de alúmina eléctrica del plomo.—Errata.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Personal**—**Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** La construcción automóvil en los Estados Unidos.—Casa de Maquinaria de Otto Wolf.—Salvamento por telegrafía sin hilos.—La Escuela Politécnica de Mittweida.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### NOTA ACERCA DE LA CONSTITUCION GEOLOGICA DE GUELAYA

POR LOS INGENIEROS DE MINAS D. LUIS ADARO, DIRECTOR DEL MAPA GEOLOGICO DE ESPAÑA Y D. ALFONSO DEL VALLE Y LERSUNDI

Designados por el Excmo. Sr. Ministro de Fomento para formar parte de la Comisión de ingenieros que le ha acompañado en su oportuna, interesante y trascendental visita á Melilla y al territorio ocupado por el Ejército español en la tribu de Guelaya, vamos á corresponder á tan honroso encargo concretando en una nota sucinta nuestras primeras impresiones, sin perjuicio de redactar más adelante, cuando hayamos podido clasificar las rocas recogidas, reunir y comprobar los cortes estratigráficos y analizar los minerales de los principales criaderos, otro trabajo más extenso y documentado que pueda servir de avance á un estudio completo y definitivo de toda la zona de influencia reconocida á España.

El Excmo. Sr. Ministro de Fomento, al distribuir entre los ingenieros de los diferentes Cuerpos los estudios que más interesaban á su objeto durante el corto tiempo disponible, nos encargó los siguientes trabajos:

- 1.º Constitución geológica del cordón de la Restinga.
- 2.º Clasificación geológica de los terrenos ocupados.
- 3.º Disposición é importancia de los criaderos minerales.
- 4.º Condiciones hidrológicas de las cuencas y vegas.

#### CONSTITUCIÓN GEOLOGICA DEL CORDÓN DE LA RESTINGA

La importancia de este estudio derivaba de la influencia que los fenómenos hidrológicos pudieran ejercer en la construcción y conservación del proyectado puerto de Mar Chica. Principalmente se trataba de saber si este lago podría haber existido siempre con independencia del Mediterráneo y separado de él por terreno firme perteneciente á una época terrestre ante-

rior á la actual, ó si se estaba frente á uno de los frecuentes casos mediterráneos de franca formación litoral.

La Mar Chica alcanza unos 20 kilómetros en su mayor longitud y unos 3 1/2 kilómetros en su mayor anchura.

El cordón que separa el lago actual del mar tiene una longitud de 20 kilómetros, desde Melilla á la Restinga, por un ancho variable entre 500 y 1.500 metros su formación desde Cabo de Agua hasta Melilla es francamente litoral. Sólo en Cabo de Agua se ve una arenisca, plagada de moluscos de origen reciente, aunque bien examinada pudiera clasificarse de diluvial.

En la orilla opuesta del lago, es decir, en la que corre desde el Atalayón hasta Nador, no se observa formación litoral alguna, ni vestigios de ella. Toda está constituida por rocas eruptivas ó por aluviones formados por detritus de las mismas rocas.

Verdaderas dunas movedizas sólo se observan en el trozo de costa comprendido entre la Restinga y Cabo de Agua detrás de los llamados *Ciento Un Barrancos*. Cerca de la Restinga, como á un kilómetro hacia Melilla, existen algunos montículos de arena fina, movable á impulsos del viento, que también pueden considerarse como dunas aunque sin alcanzar gran importancia.

El resto del cordón litoral está afirmado, sea por el endurecimiento de los aluviones inferiores, sea por la vegetación espontánea, y no sería difícil sujetar todo el cordón en su parte exterior por medio de plantaciones de pinos, tamarindos, ú otros árboles y arbustos que se consideren adecuados.

El endurecimiento de los aluviones, fenómeno actual que se descubre á simple vista, ha determinado la consistencia y permanencia del cordón litoral en los bordes de un mar que más bien tiende á retirarse que á avanzar, y de éste fenómeno existen multitud de ejemplos en la costa africana del Mediterráneo y aun en la española.

Sin embargo, en la Restinga, como accidente local, se observa que la arenisca del pequeño promontorio que da origen á su nombre, cuajada de abundantes conchas de moluscos vivientes, es socavada por el mar hacia Levante, en tanto que se forma playa hacia Poniente. Esta variación de las corrientes marinas, así como su régimen general y sus alternativas accidentales, son asuntos que habrán de ser bien estudiados por los ingenieros que tracen el proyecto del gran puerto.

Se ve, en efecto, que por varios puntos del cordón han existido comunicaciones entre Mar Chica y el Mediterráneo, y que, durante los temporales, las marejadas abren bocanadas transversales que ellas mismas se encargan de cerrar con las conchas, cantos rodados y arenas que arrastran; de esta naturaleza serían también los efectos de las fuertes olas levantadas por los terremotos, efectos que han podido originar la sospecha de una gran inestabilidad sísmica de la Mar Chica. Pero nada de esto, ni nada de lo anteriormente expuesto, puede constituir, en los conceptos geológico é hidrológico, un obstáculo serio para la construcción del gran puerto ideado, si las consideraciones de orden político,

military comercial, aconsejaron al Gobierno afrontar las dificultades de orden económico.

La apertura de un canal ó bocana suficientemente amplio, sería asunto fácil y no muy costoso. Sólo habría que prever la posibilidad de que las dragas tropezasen con las areniscas citadas, de formación reciente, empezándose por practicar muchos sondeos de reconocimiento en el cordón, para decidir en seguro el mejor emplazamiento.

Cualquiera que sea la boca elegida, habrá que abrirla y defenderla contra el acceso de las arenas arrastradas por el mar, sobre todo en los grandes temporales, para lo cual la escollera ó dique que se construya habrá de avanzar mar adentro hasta un punto en que ya no rompan las olas, es decir, hasta alcanzar una profundidad de 14 ó 15 metros; y como la playa es muy tendida, dicha escollera alcanzaría una longitud superior á 1.000 metros; de modo que resultaría la obra más costosa del puerto, aunque inevitable, pues, sin ella, cuantas bocanas se abran á través del cordón litoral de la Restinga serán cegadas por las masas de aluviones que aporta el mar en cantidades asombrosas.

#### CLASIFICACIÓN GEOLÓGICA DE LOS TERRENOS OCUPADOS

El plano núm. 1 de los que acompañan á esta Nota, da una idea aproximada de la edad, formación, y posición relativa de los terrenos ocupados por España en la región de Guelaya (1).

Ese plano sólo debe considerarse como un bosquejo en el que hemos procurado rectificar algunos errores cometidos en los planos topográficos hasta ahora publicados, y consignar el deslinde de las formaciones geológicas, sin perjuicio de las modificaciones que más adelante hemos de introducir en un bosquejo mejor estudiado, cuando con el detenimiento indispensable hayamos podido realizar el examen petrográfico de los ejemplares recogidos sobre el terreno y la clasificación de algunos fósiles.

**Terreno terciario.**—Ocupa este terreno, con sus depósitos miocenos y acaso también pliocenos, las partes bajas de las montañas en la extensión comprendida entre Cala Blanca (Península de Tres Forcas) y las vertientes septentrionales del Gurugú, teniendo por límite hacia el Sur el barranco de Mezquita y descubriéndose por la parte occidental cuando menos hasta Zoco el-Had; de modo que todo el valle del Río de Oro hasta dicho punto, está abierto en el terciario y en él se asienta la población de Melilla y los principales fuertes que la rodean.

En Zeluán asoma nuevamente formando el cauce del río y la pequeña meseta que soporta la famosa Alcazaba.

Compónense los depósitos terciarios de los alrededores de Melilla de asperones ó areniscas blandas, ama-

rillentos ó anaranjados y muy fosilíferos; de arcillas y pizarras grises ó verdosas y de arenas, unas veces finas, otras de grano grueso, descubriéndose entre algunos bancos, nódulos de sílex coloreado y capitas de yeso.

Cuando el asperón en urece, forma una aceptable piedra de construcción, empleada en las mamposterías de Melilla, y en él están abiertas las canteras que proporcionan la piedra para las escolleras del puerto actual.

La estratificación es, en general, casi horizontal con ligero buzamiento hacia el mar.

**Terrenos primarios.**—Pueden incluirse en esta serie, ya con referencia al Cambriano, ya al Siluriano inferior, todos los estratos de cuarcitas, pizarras y calizas que levantados y rotos por las rocas eruptivas, forman la parte más aparente de los macizos montañosos de Uixan y Lasaara en Beni-bu Ifrur, macizos interesantísimos por los importantes criaderos de mineral de hierro que contienen. Sólo la caliza puede dar lugar en rigor á alguna duda, en cuanto á su procedencia estratigráfica; las pizarras son de colores grises, azulados y amarillentos, de tonos generalmente claros, muy satinados y brillantes en algunos puntos. Se hallan sumamente dislocados en la región Norte y vienen atravesadas en dirección N-S por numerosos filoncillos ferruginosos. Su buzamiento general es al Norte en el macizo del Uixan y al Este en el de Lasaara como si ambos estuviesen separados por una gran quiebra denunciada por el barranco del río Caballo.

Las cuarcitas, intercaladas entre las pizarras, y por lo tanto con las mismas direcciones que ellas, se presentan con colores claros y grano muy fino, y sumamente trastornadas por efecto de las quiebras y fallas ocasionadas por el empuje de las rocas eruptivas que forman la parte inferior de los macizos.

Las calizas son azuladas y margosas en sus partes sanas; pero están metamorfoseadas en grandes extensiones, y entonces se presentan marmóreas, sacaroides, blancas en unos puntos, rojizas en otros. En su superficie se halla, á veces, adherido el hierro oligisto formando á modo de costras y rellenando las grietas y oquedades de la roca.

Es probable que también pertenezcan á esta clase de terrenos las montañas de Afra en que arman los criaderos de plomo investigados por los franceses.

**Terreno estrato-cristalino.**—Ocupa la zona central del Cabo Tres Forcas en una superficie trapecial determinada por las dos costas, entre Cala Blanca y la Cala del Peñón Hendido, y dos fallas diagonales que la separan del terreno terciario por abajo, y del eruptivo por arriba. Esta zona, interesante por encontrarse en ella los afloramientos y manifestaciones de mineral de hierro, está constituida, casi en totalidad, por micacitas sumamente trastornadas, y se limita por su borde Norte por una faja de calizas de posición estratigráfica aún indeterminada.

**Masas y rocas eruptivas.**—La mole inmensa del Gurugú con su masa informe y sombría de 120 kilómetros cuadrados de extensión superficial por 900 metros de altura; con sus caprichosas cumbres, unas aplastadas,

otras enhiestas y altivas; con sus profundos, retorcidos y siniestros barrancos; con sus tongadas de andesitas, traquitas y basaltos; con sus laderas peñascosas y sus faldas descompuestas y fértiles, presenta todo el aspecto y los caracteres de una montaña volcánica, en la que á pesar del tiempo y de la incesante demolición debida á los agentes atmosféricos y á los terremotos, aún se descubren los vestigios de varios circos ó sommas, centros de erupción ó cráteres activos en remotos tiempos, hoy derruidos, de los que los dos más notables aparecen determinados por las cuencas del Lobo y de Barraca.

Interesantísimas, por su variedad y sus tránsitos, son las rocas que constituyen tan irregular macizo eruptivo, así como las lavas amorfas y esponjosas que le revisten; pero su enumeración y descripción no caben en esta sucinta Nota y nos proponemos desarrollarlas en trabajo aparte, cuando hayamos podido terminar los indispensables análisis micrográficos. Hoy sólo añadiremos que tan potente formación volcánica, análoga á las que se observan en la costa oriental de Almería, sobre todo en el Cabo de Gata y en el territorio argelino, puede referirse á la época terciaria, sin que tengamos aún datos suficientes para determinar con certeza la edad y sincronismo de las erupciones.

Al mismo origen volcánico y con aparición de las mismas clases de rocas, pueden referirse las mesetas de Ablaten, el Cabo de Tres Forcas, las islas Chafarinas y los cabezos ó cerros de Nador, Sebty y Tauima.

Las erosiones y la descomposición han sido tan fuertes en esos macizos, que casi todas sus laderas se encuentran caolinizadas y los detritus de sus rocas han venido á constituir el suelo de las más extensas vegas circundantes. Fuera del caolín, la arcilla y las piedras de construcción, puede afirmarse que en tales terrenos, que ocupan al menos un tercio de la superficie de Guelaya, no cabe buscar mineral alguno útil para la industria.

De análoga naturaleza, aunque de distinta especie y manifestación eruptiva, son las rocas que fundamentan y penetran el macizo ferrífero del Uixan, acerca de cuya acción ó influencia mineralizadora nos ocupamos en párrafo aparte. Esas rocas pueden clasificarse de dioritas cuarcíferas, y aparecen atravesadas por frecuentes diques de serpentina, á veces magnética.

#### DISPOSICIÓN É IMPORTANCIA DE LOS CRIADEROS MINERALES

Curiosísimas y muy variadas son las muestras de minerales metálicos que hemos tenido ocasión de examinar durante nuestra expedición, muchas de ellas traídas desde lejanas tierras por los moros; pero las informaciones de éstos son poco verídicas, porque ya se han hecho muchos en el arte de explotar á los investigadores. Por otra parte, la fantasía tiende á dar extraordinario aspecto á cuanto procede de un país cuya difícil penetración ha costado tanta sangre española; así se habla de minas de oro en terrenos cuya constitución es punto menos que incompatible con tanta riqueza, y se toman por macizos metálicos montañas

en que afloran algunos filoncillos ó en que descansan algunos cantos rodados metalíferos.

Apercibidos pronto de todo esto, y siendo escaso el tiempo disponible, hemos preferido encaminar nuestras investigaciones hacia los criaderos cuya existencia nos era más fácil reconocer ó comprobar.

**Minerales de cobre.**—Circularon entre los oficiales de la guarnición de Atlaten bellísimos ejemplares de cobre carbonatado verde (malaquita), que proceden del cerro de Mohadur en punto cercano á las derruidas casas de la *Sociedad Española de Minas del Rif*.

Reconocido detenidamente el criadero, hemos podido comprobar la asociación del cobre y del hierro en muchos crestones de la falda Norte del Uixan, probablemente al estado de piritita ó sulfuro doble, y que los carbonatos del metal que nos ocupa sólo apuntan en cristalizaciones dispersas, formando parte de los filoncillos cuarzosos que atraviesan las pizarras, sin constituir criaderos beneficiables de verdadera importancia. Pudiera bien acontecer que nuevos reconocimientos hechos por medio de pozos ó sondeos á mayor profundidad, demostraran que la raíz de los crestones de hierro se convertía poco á poco en verdadera piritita doble, aumentando en ella la proporción del cobre.

Fenómenos análogos se repiten en otros puntos de Beni-bu Ifrur; pero faltan investigaciones para poder decidir acerca de su trascendencia. De ningún otro mineral de cobre hemos tenido noticia en las cercanías de Melilla ni dentro de Guelaya. Aunque lejano de ellas, citaremos la kabila de Beni-bu-Riaga á unos 30 kilómetros de Alhucemas, del cual proceden excelentes muestras de gran riqueza que hemos tenido ocasión de examinar, si bien faltan datos precisos de investigación que permitan formar juicio acerca de sus condiciones de yacimiento y verdadera riqueza, siendo poco probable que haya pisado aquel terreno con detenimiento ningún viajero europeo.

**Minerales de plomo.**—Se encuentran principalmente en la zona montañosa que empieza en el río Afra, y termina cerca de Zeluán, y desde luego, formando filones orientados, de Levante á Poniente, en los montes Afra y Harao, en el primero de los cuales la *Compañía Francesa del Norte Africano* ha practicado muchas investigaciones. No lejos de éstas, en las faldas que dan vista al camino de Melilla, se descubren algunas labores y escoriales antiguos que prueban que los moros explotaban someramente el mineral y le fundían sin duda con el objeto de fabricar balas.

Las muestras que de estos minerales hemos podido examinar, son de sulfuro cúbico de plomo, ó galena hojosa purísima, y no denuncian una notable potencia filoniana, si bien sabemos que los franceses han extraído ejemplares muy voluminosos, inclinándonos á creer que los filones, ó su metalización, son poco regulares.

La citada compañía francesa tiene en construcción un ferrocarril minero, con vía de 60 centímetros y carril de 15 kilogramos, que partiendo del Hipódromo en Melilla, parece que habrá de terminar en Afra, aunque sobre este particular hemos oído opiniones contradictorias. Asimismo tiene en construcción, como á unos 300

(1) En este mapa se ha deslizado la tan conocida errata de *estrato-cristalino*, en vez de *estrato-cristalino*. El f. c. que figura debe tener las iniciales C. E. M. R., y no C. N. A. (Nota de la R. M.)



metros á Poniente de la Posada del Cabo Moreno, un lavadero mecánico con armadura y cubierta metálicas, que ha alcanzado gran nombradía durante la guerra; no explicándose bien cómo se ha podido pensar en su instalación en un punto en que falta el agua para lavar, y que por estar separado de la vía férrea exige la construcción de un ramal que le ligue á ella.

**Minerales de hierro.**—Mayor y aun extraordinaria importancia alcanzan los minerales de hierro que se han reconocido en la región que nos ocupa, destacándose los yacimientos de Tres Forcas y de Beni-bu-Ifrur como de superior interés industrial.

Apenas merecen mención, por el contrario, los del macizo enorme del Gurugú; porque todas las muestras ferruginosas que hemos tomado en sus diversas vertientes son extremadamente pobres y sólo denuncian la descomposición, con coloraciones rojizas y tenues cortezas de hidróxido de hierro, de las rocas volcánicas que, en tongadas sucesivas, forman la masa montañosa.

**Criadero de Tres Forcas.**—Según ya hemos indicado, los afloramientos del mineral de hierro se encuentran en la zona estrato-cristalina central, la cual queda bordeada al Norte por una faja de calizas de dudosa posición estratigráfica. Esos afloramientos aparecen bajo dos formas distintas según asoman en las micacitas ó en las calizas, constituyendo filoncitos de hierro oligisto brillante en las primeras y bolsadas ó depósitos de oligisto compacto en las segundas. Los reconocimientos practicados por la *Compañía Española de Minas del Rif* en la Punta del Peñón Hendido parece que van descubriendo cuantiosas cantidades de mineral, puesto que sólo los más recientes trabajos la han permitido reunir á bocamina unas mil toneladas. De la calidad del mineral hasta ahora descubierto puede juzgarse por el siguiente análisis practicado en el laboratorio de la *Sociedad Altos Hornos de Vizcaya*.

Silice . . . . .	1,11
Alúmina . . . . .	0,78
Oxido férrico . . . . .	63,27
Id. de manganeso . . . . .	0,42
Cal . . . . .	10,40
Magnesia . . . . .	6,08
Acido fosfórico . . . . .	0,03
Azufre . . . . .	0,17
Pérdida por calcinación . . . . .	17,40

99,61

Los análisis del mineral extraído en Cala Blanca acusan un mayor tenor en sílice, pudiendo decirse, por el conjunto de todos los efectuados, que los minerales de Tres Forcas rinden de 43 á 45 por 100 de hierro metálico.

En cuanto al porvenir de las explotaciones en tan interesante y bien situado criadero sólo los trabajos que vayan desarrollándose podrán decidir; pero puede advertirse, como antecedente de probabilidad, que examinando el excelente plano geológico de Argelia, se ve que las zonas de terrenos estrato-cristalinos ferríferos aparecen en trozos discontinuos siguiendo á lo largo de la costa mediterránea desde Bona hasta Cabo de Tres Forcas, y que en los trozos argelinos se han encontrado hasta veintiséis criaderos de hierro oligisto y magnético,

alguno de los cuales, Ain-Mokra, ha producido más de ocho millones de toneladas.

Á estos antecedentes animosos pueden agregarse los que suministra nuestra cordillera Bética, perteneciente al mismo origen tectónico y que ha ofrecido, entre otros, los criaderos de Marbella, Sierra de Bédar y Sierra Alhamilla, todos enclavados en análogos horizontes geológicos.

**Criaderos de Beni-bu-Ifrur.**—De más clara explicación genérica, más franca mineralización, mejor calidad y superior riqueza, son los criaderos existentes en Beni-bu-Ifrur, descollando los que radican en los montes de Uixan y Hasaara donde la *Compañía Española de Minas del Rif* ha emprendido cuantiosos trabajos preparatorios y ha efectuado serias instalaciones basándose en la orientación que la Conferencia de Algeciras señaló á las iniciativas españolas.

La zona que ocupa la formación ferrífera es muy vasta y aun no suficientemente precisada; pero la en que se encuentran los principales afloramientos abarca una extensión superficial de tres kilómetros de largo por dos de ancho, cuya orientación es aproximadamente de Levante á Poniente. Topográficamente viene á estar dividida por el río Rumi ó Uixan en dos fuertes porciones montañosas, de las que una, la de Yebel, Yama ó monte Milon que se eleva á setecientos metros de altura, forma la divisoria entre las cuencas que vierten á Mar Chica y la del río Kert, frontera del verdadero Rif.

El plano número 2 y las fotografías que acompañan á esta nota dan una idea aproximada de la disposición de la zona ferrífera, de las abruptas formas de los crestones del mineral magnético, y de la importancia de los trabajos emprendidos (1).

Los citados crestones son la manifestación de las grandes masas de mineral que se han formado en contacto con las calizas por la influencia metamórfica de las rocas eruptivas que constituyen la parte fondera del terreno y el cuerpo principal de las montañas. Esas masas parecen en algunos puntos descansar sobre los estratos primarios de pizarras y cuarcitas de que ya hemos hablado; en otros puntos parecen apoyarse sobre la misma roca eruptiva, no siendo verosímil que queden limitadas á los macizos aparentes de los crestones, sino que más bien puede admitirse que penetran á gran profundidad ocultándose á la vista en irregulares dentellones. Otra de sus manifestaciones son los afloramientos de la dolomía que acompaña de cerca al mineral; siendo de admitir que donde quiera que asomen ó existan la caliza y la dolomía, existirán también bolsadas ó masas de mineral; porque subsistiendo las causas es lógico que subsistan los efectos, consideración que permite conceder á la riqueza de los criaderos mayor alcance del que se deduce estrictamente de la cubicación de los crestones y de la multitud de bloques, de ellos desgajados, que cubren las laderas de las montañas. El mineral es oligisto en su mayor par-

(1) No se reproducen las fotografías en esta publicación. (Nota de la R. M.)

te y magnético en muchos puntos, no siendo raro encontrar bloques ó crestas de verdadera piedra imán.

No se trata, pues, de un criadero filoniano, ni de capas regulares interestratificadas, por más que en el barranco de Mohadar aparezcan bancos de mineral concordantes con las pizarras; se trata de uno de los casos típicos de yacimientos originados por el metamorfismo de contacto, análogos á los que se conocen en Suecia y en nuestras provincias de Sevilla, Málaga y Huelva.

El oligisto es, en general, muy compacto, de grano fino, de color rojo azulado, y con tan fuerte densidad que por cada metro cúbico puede calcularse un peso neto de 4.500 kilogramos.

De su riqueza y composición puede juzgarse por el siguiente análisis practicado en la Escuela de Minas de Madrid:

Hierro . . . . .	67,80 por 100.
Azufre . . . . .	0,11 —
Fósforo . . . . .	0,02 —

Otro análisis de los Sres. Pattinson & Stead, de Middlesbrough, asigna al peróxido de hierro una proporción de 83,47 por 100 y al protóxido la de 12,15 por 100, lo que significa un tenor de 67,88 por 100 en hierro metálico, próximamente al mismo arriba indicado.

Tan extraordinaria riqueza y la gran homogeneidad de sus masas, aseguran al mineral positivas condiciones económicas para la exportación, sin que pueda desconocerse que su calidad magnética y su gran compactidad pueden contribuir á hacer difícil su tratamiento en los hornos altos á no mezclarse con otros minerales más reductibles. En cuanto á su pureza, bastará fijarse en las pequeñas cantidades que contiene de sílice, pudiendo considerarse como insignificante la de fósforo y sólo podrá tener la proporción de azufre cierta influencia nociva, sobre todo cuando lleguen á explotarse las partes profundas del criadero.

No existiendo condiciones de regularidad, ni trabajos subterráneos suficientes para juzgar de la potencia efectiva de las masas metálicas, sería aventurado é indisculpable intentar su cubicación. No obstante, puede adelantarse que una cubicación esmerada, hecha por el ingeniero Sr. Valle, de sólo las masas de los crestones y afloramientos y de los bloques diseminados por las laderas, ha arrojado una existencia mineral de tres millones de toneladas, á la que habrá que agregar, en su día, la que arrojen las zonas profundas aún no investigadas; de modo y forma que sólo el criadero del Uixan puede permitir un arranque anual mínimo de unas 300.000 toneladas, lo cual asegura al negocio de la explotación un porvenir lisonjero.

También habrá que agregar, en el porvenir, las producciones que permitan conseguir las nuevas minas que paedan descubrirse á lo largo de la zona en que las rocas eruptivas puestas en contacto de las calizas, mediante un agente mineralizado, hayan podido originar masas metálicas análogas; pues no es de suponer que la Naturaleza haya tenido el capricho de poner al descubierto las únicas masas existentes en la región. La explotación será sumamente fácil y poco costosa, pudiendo efectuarse en su mayor parte por el procedi-

miento de roza abierta, que permitirá el empleo de grandes barrenos.

La Compañía explotadora estaba construyendo en el momento de estallar la guerra varios caminos y vías férreas á media ladera para enlazar los tajos de arranque con el punto de partida del ferrocarril general.

Este ferrocarril constituye el problema más importante de la explotación minera, si han de exportarse sus productos en condiciones económicas. Se halla en marcha de ejecución, y partiendo del barranco de Mohadar, centro elegido para los depósitos mineros, habrá de terminar en los muelles de Melilla, ó en los que se dispongan en la Mar Chica, mediante un recorrido de 32 kilómetros. La vía tiene un metro de ancho con carriles de 32 kilogramos por metro lineal. Las obras de desmonte, terraplén y fábrica, están ejecutadas á la perfección; el trazado se ha estudiado con todo cuidado y previsión; la línea resultará de una capacidad suficiente á la seguridad de las explotaciones por grande que sea su desarrollo.

Existe ya construida toda la sección que media entre Melilla y la segunda caseta, y se activa la terminación de la de este punto hasta Nador, estación que destruida por los cañones, está ya restablecida. Se trata, pues, de un ferrocarril en toda regla, de gran importancia industrial y comercial, cuya prolongación y trascendencia política pueden bien preverse.

#### CONDICIONES HIDROLÓGICAS DE LAS CUENCAS Y VEGAS

Sólo nos incumbe hablar de hidrología subterránea; pero la naturaleza del asunto y la escasez de aguas meteóricas en un país cuyo régimen pluvial está cohibido por el dominio de los dos fuertes vientos, Levante y Poniente, durante las cuatro quintas partes del año, exigirían un estudio detenido que la premura del tiempo nos ha impedido intentar, habiendo de limitarnos hoy á consignar sólo nuestras primeras impresiones. Estas nos inducen á comparar la aridez y sequedad de las regiones de Guelaya y del Rif con las levantinas de nuestra península en sus comarcas desnudas, puesto que la altura media anual de lluvia apenas excede, según el ingeniero Sr. Becerra, de 220 milímetros. El régimen fluvial ha de ser en aquéllas aún más torrencial que en éstas, á juzgar por los enormes efectos de la erosión y por el volumen de los cantos en los aluviones que cubren las planicies y en los que forman el cauce actual de los ríos.

Las aguas de varios de éstos son salobres, como muy acentuadamente se observa en el Caballo ó Uixan y en el Malah, sin que aparezcan en sus orillas ni en las de sus afluentes depósitos de margas triásicas, pues las que se descubren por bajo del collado de Atlaten con fuertes coloraciones abigarradas hemos podido comprobar que sólo eran el producto de la descomposición ó caolinización de rocas volcánicas. Esto hace sospechar la posibilidad de que con estas rocas hayan surgido durante las explosiones algunos cloruros solubles.

En la falda septentrional de Uixan ó Milon las

aguas de los arroyos son, por el contrario, dulces y puras, como acontece en el Sidi-Busbar y en el Janjamán. También son potables muchas de las que se desprenden del Gurugú después de surcar terrenos todos de origen volcánico, lo que prueba la variedad de las rocas y mineralizaciones debidas al mismo origen. El corto caudal que en tiempos normales lleva el río de Oro es de calidad aceptable para los usos domésticos, puesto que los análisis efectuados la colocan entre los 15 y los 30 grados hidrotimétricos; pero resulta con todos los inconvenientes de los manantiales que afloran en las margas y calizas terciarias. El abastecimiento de Melilla podrá procurarse en mejores condiciones, por medio de pantanos que se establezcan en los barrancos del Gurugú allí donde el análisis compruebe la mayor pureza de las aguas, como parece acontecer en el Barranco del Lobo, tristemente célebre.

La pobreza de los caudales en tiempos normales y la escasez de las lluvias en una región tan necesitada de agua, hacen pensar en el aprovechamiento de las que puedan filtrarse á través de los aluviones y de las rocas permeables. Estas filtraciones son evidentes en el terreno terciario y en la mayor parte de los suelos aluviales; no así en los macizos montañosos de origen eruptivo. De existir filtraciones en éstos, sólo serán á lo largo de las grandes fallas y de difícil recuperación. Las extensas vegas de Nador, Zeluán, Uixán y Afra están formadas en su mayor parte por los detritus y acarros de las rocas eruptivas que constituyen aluviones permeables. En ellas se ven abiertos multitud de pozos y las filtraciones deben ser tan intensas, que bastan para explicar la desaparición ó absorción del río Zeluán. El empleo de la sonda está en esas cuencas perfectamente indicado, y aunque no sea probable el alumbramiento de aguas de gran fuerza ascensional, sí lo es el de abundantes manantiales de nivel variable. Sólo tenemos noticias de dos pozos artesianos que se perforan en condiciones de poder arrojar mucha luz sobre tan interesante asunto: el de Melilla, cerca del río, y el de Cabo de Agua. El primero alcanza hoy una profundidad de 60 metros, después de haberse cortado con la sonda 16 alternancias de arenas finas y gruesas, asperones amarillentos, calizas cavernosas, arcillas de diferentes tonos, y pizarras, no habiéndose manifestado ningún nivel acuifero importante, ni siendo probable que se manifieste hasta no atravesar todo el mioceno que allí no debe alcanzar excesivo espesor.

El pozo de Cabo de Agua, que se perfora á unos 600 pies de la playa, ha cortado en 61 metros de profundidad una arenisca ó asperón blando, de formación reciente, con una intercalación de caliza y otra de arenisca roja más consistente seguida de arcilla. El agua ha aparecido y llega hasta cerca de la superficie, no pudiendo llamarse artesiana; pero como el lecho de arcillas es impermeable, se espera que, por bajo de él, asome el agua ascendente.

Lo expuesto basta para que se comprenda todo el interés que pueda tener un estudio más profundo y detenido de las condiciones hidrológicas de la región ocupada en los alrededores de Melilla, al que habrían

de servir de base las investigaciones hechas y los antecedentes apuntados; empezándose por practicar nuevos reconocimientos con la sonda, bien distribuidos, y por trazar algunos cortes estratigráficos que aclararan los arduos problemas de la superposición de los terrenos, soluciones de sus contactos ó asentos, y fallas que los atraviesan y dislocan.

#### CONCLUSIÓN

Regresamos á la Península con el sentimiento de no haber dispuesto de algunos días más para dedicarlos á una excursión por esa atractiva sierra de Quebdana cuya elegante silueta borda el horizonte oriental de los campos españoles. Hemos examinado muchos ejemplares procedentes de ella, y, aunque su yacimiento nos sea aún desconocido, bastan para hacer presumir la posibilidad de criaderos minerales de cierta importancia en terrenos cuyo desarrollo estratigráfico podría bien relacionarse con los de la cercana provincia francesa de Orán.

Estos aparecen minuciosamente y magistralmente clasificados en los excelentes mapas topográficos y geológicos publicados por el Gobierno general de Argelia, siendo de deplorable efecto la comparación de tan pocos trabajos fundamentales con los escasos bosquejos, meramente topográficos, que ha podido formar España después de cuatro siglos de dominación, y cuyas imperfecciones han ocasionado tantas contrariedades al ejército.

Indispensable nos será á los españoles, si hemos de realizar una seria labor colonizadora y civilizadora en Marruecos, empezar por el principio, es decir, por estudiar á fondo la naturaleza y conformación del suelo y del subsuelo para estimular el aprovechamiento integral de sus productos, como única fuente de la verdadera riqueza, y para alcanzar una positiva influencia económica y política, ya que hasta nuestra influencia moral se pone hoy en tela de juicio.

Para esa obra de penetración pacífica, habrá de servirnos de norma la emprendida con tanta firmeza como discreción por los franceses, bajo una bien medida unidad de dirección y orientación por parte de los Gobiernos españoles que evite toda clase de divergencias y titubeos, cuyo fundamento, en lo que á la cuestión económica se refiere, ha de ser el conocimiento de los recursos naturales del país colonizado. Así, con independencia de otras consideraciones de orden político y militar, tanto las obras de ampliación del puerto actual de Melilla como las que exigir pueda la habilitación de una grandiosa estación marítima en la Mar Chica, habrán de proyectarse con tendencia á satisfacer las necesidades presumibles de las explotaciones agrícolas y mineras, éstas sobre todo, y las mercantiles que, por consecuencia de ellas, se desarrollen.

Apreciamos, por los antecedentes expuestos, que sólo la explotación de los criaderos de hierro del Uixán, podría dar lugar en Melilla á un incremento total de tráfico de 500.000 toneladas anuales, y ya hemos consignado nuestra opinión favorable al descubrimiento de nuevos yacimientos análogos. Todos estos minera-

les habrían de ser transportados y cargados en tales condiciones de actividad y economía que los permitirán tomar puesto en el mercado mundial en competencia con los de otras procedencias y con cierto provecho para sus explotadores. El puerto actual de Melilla no satisfaría en modo alguno estas necesidades, no sólo por carecer de muelles y de plazas para el embarque y apilamiento, sino, sobre todo, por no proporcionar seguro abrigo á los buques conductores.

Calcúlase que no excede de cuarenta el número de días en que cada año reina la calma en aquel fondeadero; en el resto del tiempo reinan temporales de Levante ó de Poniente que imposibilitan las operaciones cuando no obligan á los buques á levantar anclas para buscar abrigo en Chafarinas ó en los puertos de Almería ó Málaga, siendo triste oír repetir que, buque velero sorprendido en Melilla por fuerte Levante, es buque á la playa.

Urgentísima, imperiosa, es, pues, la necesidad de agrandar el puerto actual ó habilitar otro nuevo, y más aún lo es la de un estudio más detenido y profundo que el nuestro, de las riquezas mineras del territorio ocupado, efectuado, con tiempo y medios, por ingenieros prácticos en las investigaciones geológicas y conocedores del país, sin el cual adolecerían del defecto de imprevisión casi todas las obras públicas que allí se emprendieran.

El citado estudio habría de abarcar la cuestión de hidrología subterránea, para preparar el aprovechamiento integral de las aguas meteóricas normales en una región tan escasa y necesitada de ellas. El suelo laborable de casi todas las extensas vegas guelayananas está formado por tierras y detritus aluviales procedentes de la descomposición de rocas volcánicas; de modo que debe ser rico en álcalis y otras substancias fertilizadoras. Parece como que está pidiendo aireación, agua y un trabajo más intensivo, para ofrecer al cultivo racional cosechas triplicadas.

En cuanto á la importante cuestión de ferrocarriles, nadie habrá de poner en duda la conveniencia de extender una red estratégica, con vía de un metro de anchura, por todos los valles productivos y hacia los objetivos que señalen las conveniencias políticas. Lógico parece en tal concepto que dicha red pertenezca al Estado español ó que éste, cuando menos, se reserve sobre ella cierta soberanía aunque no sea más que para impulsar con módicas y seguras tarifas la corriente mercantil hacia Melilla, evitando que se distraiga hacia los puertos extranjeros. Estas consideraciones hacen pensar en la transcendencia que pueden tener ciertas concesiones otorgadas á Compañías extranjeras para la ejecución de vías férreas cuya finalidad industrial no aparece bien justificada.

Gracias á una plausible iniciativa particular, ya está á punto de terminación el ferrocarril de Melilla á Nador, que ha de prolongarse hasta el corazón de Beni-bu-Ifrur, y cuya primera sección, desde los muelles hasta la Posada del Cabo Moreno, pertenece á la Junta de Obras del Puerto. Esa línea será seguramente la base de cuantas hayan de construirse en lo sucesivo;

de modo que á tiempo se está de evitar posibles males.

Consideraciones análogas podrían hacerse acerca del derecho de propiedad sobre las minas sin perjuicio de la consideración y estímulo debidos á la iniciativa de los descubridores. Una Comisión internacional discute en París (1) el Reglamento minero que ha de ser aplicable á todo el Imperio marroquí; España procurará, sin duda, recabar ciertos derechos particulares en su zona de influencia, y cabe preguntar: ¿pueden sernos indiferente la constitución, para el fin de explotar minas en la referida zona, de Compañías anónimas con acciones al portador, cuyos títulos pueden encontrarse en un momento dado en manos de entidades extranjeras?

De todas maneras, las líneas en construcción y las instalaciones mineras serán prematuras si no se aborda de lleno y con toda preferencia la cuestión del estudio detenido de las riquezas explotables como fundamento de la ejecución inmediata de muelles abrigados y capaces.

España ha contraído ante el mundo civilizado el deber moral y político de civilizar el Marruecos Septentrional desarrollando sus riquezas naturales y demostrando con hechos que aún es una nación colonizadora capaz de algo más que sostener cuatro presidios; pero si ha de colonizar, forzoso le será destinar á la colonización su mejor peseta, y si el espíritu público no acaba de entenderlo así, si no se persuade de que, para lo sucesivo, la acción militar debe ceder el primer puesto en África á la acción civil, entonces preferible sería ir pensando en una retirada decorosa.

Los mismos naturales piensan sobre este punto como se piensa en Europa. Muchos de los moros que en grupos numerosos nos han acompañado por los barrancos de Beni-bu-Ifrur, nos han expresado su sentir en estos términos: «Vosotros nos habéis vencido por tener gobierno, dinero y cañones. Ya estamos en paz; pero si hemos de ser amigos, dadnos trabajo.»

Á esas frases que envuelven todo un programa de conducta para España, opondremos, para terminar, los siguientes párrafos de M. René Leclerc, que pueden servirnos de seria advertencia, no sólo por proceder de uno de los africanistas más autorizados de Francia, sino porque interpretan el sentimiento general de su país:

«El acuerdo franco-español, que contiene algunas cláusulas mantenidas en secreto, parece reservar á España ciertos privilegios de influencia de que gozará plenamente en una quincena de años, cuando haya probado por una intervención feliz, que es aún nación colonial. Falta saber si sus recursos financieros y sus Gobiernos la permitirán hacer esa prueba.»

«Del mismo modo, cuando se trate de intentar obra colonial en las regiones agrícolas, y obra industrial en las regiones mineras y forestales, acogeremos con gran apresuramiento y complacencia, de España, su contingente de proletarios emigrados, cuyas cualidades de sobriedad y laboriosidad hemos podido

(1) Cuando se escribió esta Nota no se había suspendido todavía la Conferencia. (Nota de la R. M.)



apreciar en la provincia de Orán. Pero no podremos otorgar el mismo favor en materia de organización política al Gobierno español, cuya colaboración sería más bien un estorbo á nuestra acción. Para cumplir bien su empeño, para pacificar y penetrar Marruecos de Norte á Sur y de Este á Oeste, la Francia necesita estar sola, porque con sus propios recursos es capaz, si quiere, de solucionar tan grave problema.»

Madrid 16 de Enero de 1910.

### LA RECLAMACION DE LOS MINEROS ESPAÑOLES SOBRE EL IMPUESTO DE 3 POR 100

La instancia que conocen nuestros lectores, presentada por las empresas mineras al señor ministro de Hacienda, para reclamar contra las últimas disposiciones referentes á la cobranza del impuesto sobre el producto bruto de los minerales, después de ser informada por la Dirección de Contribuciones, ha sido remitida por el señor ministro á informe del Consejo de Estado.

El informe de la Dirección general ha sido muy desfavorable. Los mineros confían en el alto Cuerpo consultivo, y en que se resuelva el asunto antes de los primeros días de Abril, en que habrá necesidad de aplicar las nuevas reglas en las declaraciones del trimestre.

Desconocemos el informe de la Dirección de Contribuciones, y es difícil adivinar qué se puede aducir en defensa del Real decreto de 3 de Febrero último. Porque en esencia se ha dispuesto lo siguiente: Que para calcular el valor que tenga un mineral en el establecimiento minero donde se produzca, 1.º Se tomará como base los precios corrientes de dicho mineral en el mercado de destino, y se consignarán necesariamente en las hojas; 2.º Se deducirá de la cifra resultante el importe de las tarifas de transporte terrestre y el importe del flete. Y sucede: 1.º Que para la generalidad de los minerales y en la generalidad de los puntos de consumo de España y del extranjero no se publican cotizaciones oficiales en listines ó periódicos, ni apenas se conocen precios; 2.º Que suponiendo que existieran esas supuestas cotizaciones, las dos deducciones que han mandado que se hagan no conducen al valor de los minerales en la mina, porque hay otros muchos gastos que se omiten; por lo tanto, se falsea la ley de impuestos mineros.

Es esto tan verdad y tan claro, que habrá quien lo ignore, pero no quien lo niegue probándolo.

Por si fuera poco lo dicho, agréguese: hay minas en que el mineral no se vende ni se transporta, porque el mismo productor lo beneficia ó transforma en el establecimiento: ejemplo, las minas de piritas de Sevilla y Huelva, y las de azufre de Albacete, Almería y Murcia; hay muchas minas que venden en sus mismos almacenes ó depósitos, ya por subastas, ya por contratos sueltos ó por largos contratos, ya á precio alzado, ya por tarifas usuales en función de la cotización del metal y con coeficientes que se estipulan y varían de unas minas á otras, ya venden á como pueden buenamente

vender, de modo que no transportan ni exportan: ejemplo, casi todas las minas de galena, de blenda y calamina; la mayor parte de los minerales de exportación son vendidos en España, bien sobre vagón, bien á bordo, á casas exportadoras: ejemplo, las minas de hierro; muchas partidas de minerales pasan por una serie de mediadores antes de llegar á la fábrica de la Península, de Europa ó de América en que se utilizan, y el minero ni siquiera sabe donde van á parar: ejemplo, el wolfram.

Vamos á ver. ¿Qué saben del mercado de destino ni de los pretendidos precios corrientes de las plazas de España ó del extranjero en las pequeñas minas de blenda de Cartagena, de manganeso de Huelva ó de wolfrám de Cáceres y Salamanca? Esas menas van quizás á Essen á la fábrica de Krupp, ó á una fábrica de la Vieja Montaña, que el explotador no sabe siquiera dónde están ni tal vez que existen. El sabe á cómo ha vendido, sacando naturalmente el mejor partido posible, de acuerdo con la situación actual de la industria y con la suya propia; pero no sabe ó no tiene obligación de saber lo que le preguntan. En cuanto al ingeniero jefe del distrito podrá presumir que el mineral de una mina va á Hamburgo ó Marsella; mas para saberlo con seguridad, tendrá que hacer en cada caso una porción de investigaciones punto menos que imposibles. Y lo mismo decimos de los funcionarios de la Delegación de Hacienda y de la Dirección General.

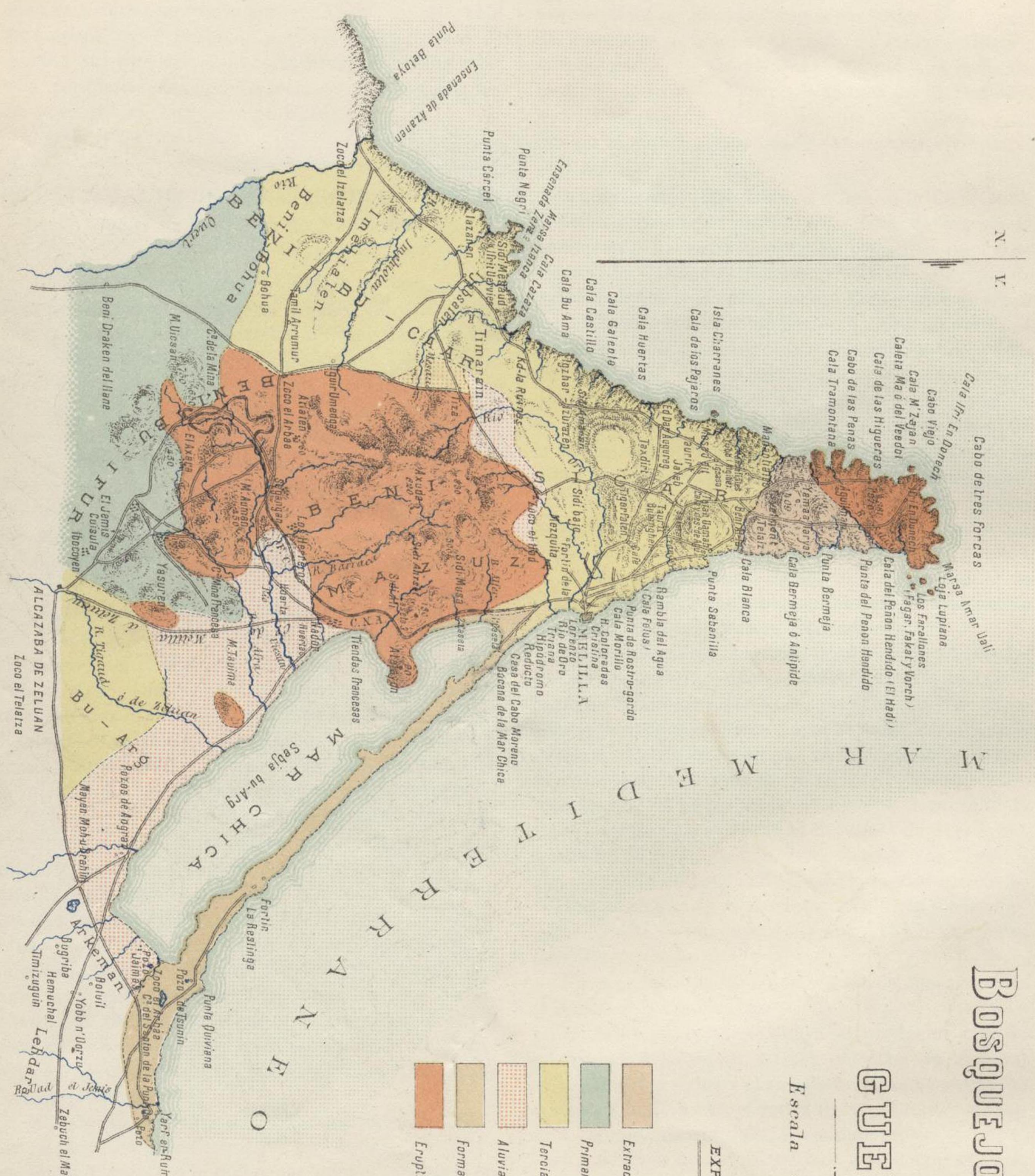
Pues véase lo que pasa con las minas de piritas ferrocobrizas del gran distrito de Sevilla-Huelva. Gran parte de las menas no trae cuenta exportarlas; son depositadas y lavadas en los terreros de sulfatización de la mina; la cáscara de cobre que va saliendo se funde ó se exporta; la pirita lavada se empieza á exportar también al cabo de largos años de haberse arrancado de los tajos y de haber pagado el impuesto de 3 por 100. Apurados se verán los ingenieros jefes de los distritos que tengan la obligación de llenar para esas menas las casillas de «Mercado de destino», «Valor en dicho mercado», «Costo de transporte terrestre», «Idem por mar», etcétera.

No queremos seguir en este análisis, porque sería el cuento de nunca acabar.

En resumen, es que se obliga al productor y al ingeniero jefe á consignar, en vez del valor del mineral en la mina, los datos y el resultado de una cuenta que es imposible de echar, y que si fuera posible, conduciría á valores diferentes de los verdaderos.

Ya sabemos que en la práctica, por engorroso que fuera, se saldría del paso y se llenarían ó no se llenarían las innumerables casillas de las hojas trimestrales; mas lo peor es el peligro que representa para el productor y también para los funcionarios que intervienen, un equivoco constante que puede dar origen á cada paso á expedientes de defraudación y á grandes responsabilidades.





# BOSQUEJO GEOLOGICO

DE

## GUETLAYA

Escala de 1:300.000

### EXPLICACION

- Extracto cristalino
- Primario
- Terciario
- Aluvial
- Formacion litoral
- Eruptivo

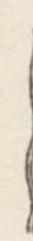


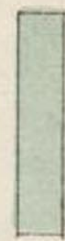

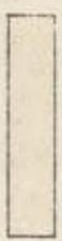


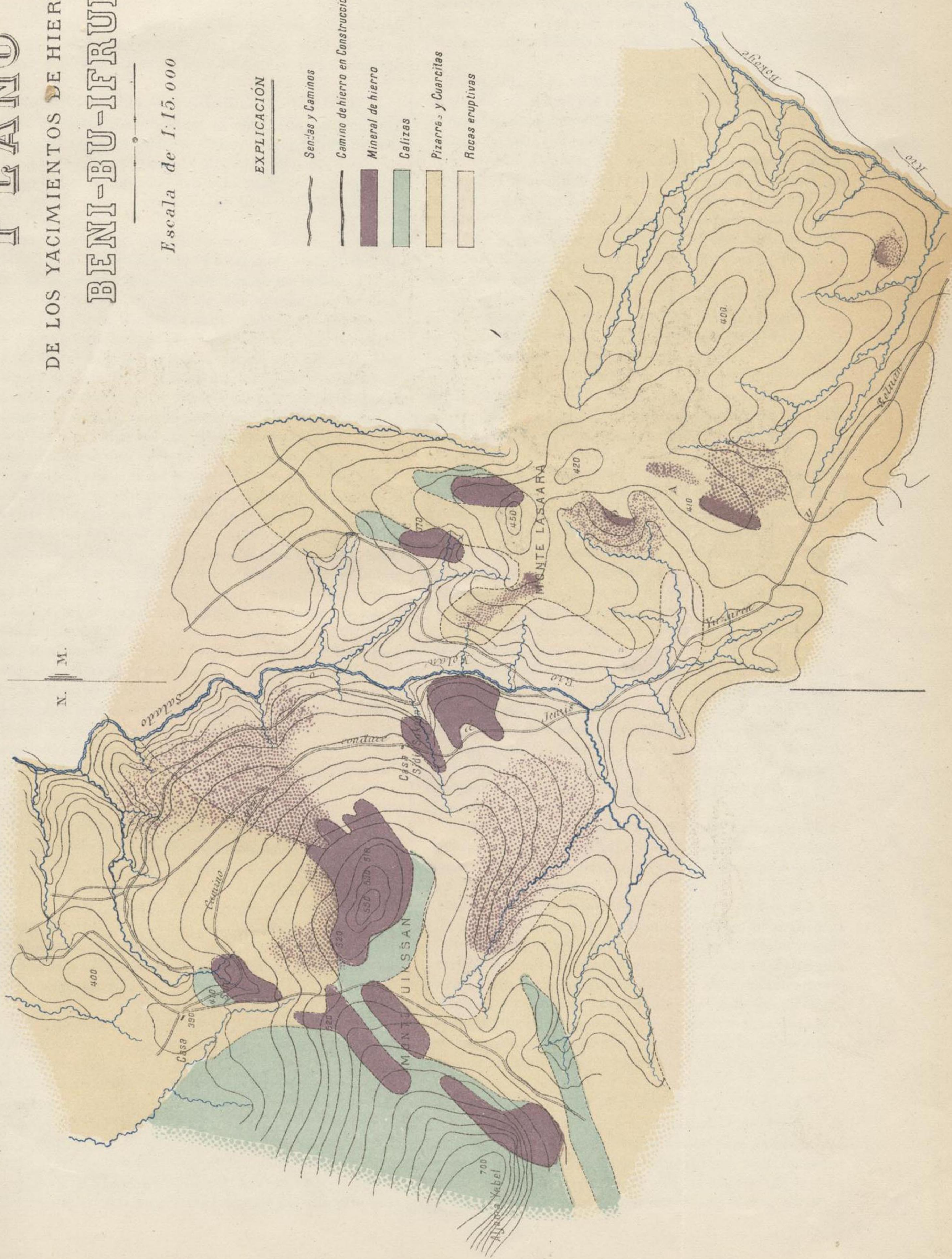
# PLANO

## DE LOS YACIMIENTOS DE HIERRO DE BENI-BU-IFRUR

Escala de 1:15.000

### EXPLICACIÓN

-  Sentas y Caminos
-  Camino de hierro en Construcción
-  Mineral de hierro
-  Galizas
-  Pizarras y Cuarcitas
-  Rocas eruptivas





## SOCIEDADES

### ARIÑO Y CASTANERA

Soc. regular colectiva.—Cap. s., 600.000 pesetas.—Dom. social, Gijón.

Constituida recientemente por los Sres. D. Luis Aríño y D. Manuel Castanera Esteban, para explotar la mina de estaño *San Marcial* núm. 2, del término de Almaraz (Zamora).

### SPANISH MINES CONSOLIDATED, LIMITED

El 27 de Enero celebró Junta general esta Sociedad en su domicilio social, 4, Corbet Court, Gracechurch Street, Londres, bajo la presidencia de Mr. J. M. Syngé.

Se trata de la empresa fundada hace poco para desarrollar varias minas de plomo argentífero en Fuencaliente (Ciudad Real).

Después de leída por el secretario la Memoria, el presidente entró á dar cuenta de la marcha de los trabajos de las minas. Ha sido enviada é instalada en las minas toda la maquinaria, excepto la parte de concentración, y se han encontrado buenos mineros y maquinistas en el Sur de España. Ahora aumentará, por lo tanto, la proporción del avance en los trabajos, y es de esperar que no se tardará mucho en llegar á extraer 300 toneladas diarias. Después habló de la impresión favorable que experimentó al visitar la mina y reconocer varios pozos y labores, así como al recorrer los afloramientos del filón en una distancia de más de tres kilómetros. Observó que la riqueza del mineral aumenta con la profundidad, como se ha comprobado en las minas colindantes, habiéndose extraído del nivel inferior del pozo *San Bartolomé* mineral con 62 por 100 de galena y comprobándose que en los trabajos *Victoria* mejora cada vez más la ley del mineral. Dijo, por último, que abrigaba la esperanza de que mejorarían los medios de transporte, pues se habla de la construcción de un ferrocarril que unirá estas minas á la cuenca carbonífera próxima y que, por lo tanto, las aproximará á los fundidores.

Mr. MacDonall da cuenta de que el pozo *San Bartolomé* se encuentra ya á la profundidad de 55 metros, habiéndose hecho la profundización por contrato en condiciones favorables para la compañía, y termina diciendo que á partir de Diciembre en que se extraían de 100 á 200 toneladas, ha ido aumentando la extracción.

La Junta terminó dando un voto de gracias al presidente.

### MINES DU SUELZA

Soc. an.—Cap. s., 1.200.000 francos, en 4.800 acciones de 250 francos, de las cuales la mitad han sido entregadas á los aportadores además de 22.500 francos en metálico.—Dom. s., Huesca; domicilio administrativo, 9, Place Dupuy, Toulouse.

El objeto de la Sociedad es la explotación de minas de plomo y cinc y toda clase de minas metalíferas situadas en la provincia de Huesca.

### COMPAGNIE ALCUDIENNE DES MINES

Soc. an.—Cap. s., 200.000 francos.—Dom. s., 58, rue Saint Georges, París.

El *Banque d'Entreprises Industrielles et Financières* está formando esta sociedad con el objeto de explotar una mina de plomo en el Valle de la Alcudia (Ciudad Real), que aporta M. Le Tellier.

### COMPANÍA NAVIERA SOTA Y AZNAR

La más importante empresa naviera de España, después

de la Trasatlántica, ha celebrado Junta general en Bilbao el día 22 de Febrero, aprobando la Memoria, balance y cuentas del ejercicio de 1909.

Descontados gastos previstos suman las utilidades pesetas 1.434.453,73 equivalentes al 15,10 por 100 de 9.500.000 pesetas, valor de las acciones en circulación en 31 de Diciembre, contra 848.948,53 pesetas (8,986 por 100) ganadas en 1908.

De aquella suma es preciso deducir 905.590,41 pesetas empleadas en visitas del Lloyd's y reparaciones, intereses, gastos generales y de amarre, impuestos de utilidades y de timbre, y queda un saldo de pesetas 528.863,32.

Repartidas á cuenta en Agosto pesetas 237.500, queda un líquido disponible de 291.363,32 pesetas, de las que 285.000 se destinan á repartir un dividendo de 3 por 100, que con el de 2 1/2 por 100 distribuido anteriormente, hace un total de 5 1/2 por 100 en el año. El pequeño saldo de pesetas 5.363,32, pasa á primera partida de la cuenta de pérdidas y ganancias del año actual.

No ha sido posible destinar cantidad alguna á amortización del material, pero en su conservación y mejora se ha empleado la importante suma de pesetas 413.515, cuyo detalle aparece bien explicado en la Memoria.

Á la flota de la Compañía, y además del vapor *Eretza-mendi*, de que ya se habla en la Memoria anterior, se han incorporado durante el pasado ejercicio los vapores *Mendibil-mendi* y *Urkiola mendi*, de 6.900 y 6.150 toneladas de carga, respectivamente. Anúnciase la adquisición y próxima entrega del vapor inglés *Harbart*, de 3.310 toneladas de registro bruto y 5.750 de carga, construído en 1902 por los señores Craig, Taylor & Co., de Stockton. Sus dimensiones son 330,7 de largura, 54,4 de manga y 18 de puntal.

La Compañía ha comprado en el estado en que se encontraba averiado por un incendio, el vapor inglés *Nether-ton*, que actualmente se halla en reparación en la Compañía Euskalduna, y estará listo para navegar á fines de Marzo.

Mide 4.266 toneladas de registro bruto y carga 7.307. Llevará el nombre de *Jata-mendi*.

Estos cuatro vapores se destinan á la carrera de América. Además se ha contratado con la Compañía Euskalduna un vapor de 4.700 toneladas de carga, que se llamará *Bizkargi-mendi* y será entregado en Abril ó Mayo próximo.

Por último, en virtud de un convenio con el Banco de Bilbao, se trabaja por cuenta y mitad con este respetable establecimiento de crédito, los vapores *Aizkari-mendi*, *Solube-mendi* y *Lalen mendi*.

La flota que ha alcanzado á 36 vapores, un tonelaje total de carga de 144.463 y un valor total de pesetas 18.727.328,75, tuvo un aumento de valor, sobre el que se asignaba en 1908, de 3.233.480,98 pesetas.

Se da cuenta en la Memoria de todo lo relativo á la fragata escuela, acciones, obligaciones, fondos de seguro; se publica la lista de los capitanes que han obtenido premio por haber navegado sin averías; se hace constar el triunfo obtenido con la promulgación de la ley de Comunicaciones marítimas y se refleja el aspecto del mercado de fletes, diciendo que no puede negarse que el horizonte se despeja y permite vislumbrar excelentes tiempos para la navegación, si es que no ocurre algo imprevisto.

### COMPANÍA AZUFRERA DEL COTO DE HELLÍN

La Memoria leída á los accionistas, el 26 de Febrero último, detalla los trabajos llevados á cabo para aumentar los elementos productivos del coto minero que esta Sociedad explota. A este fin se han hecho en 1909 mejoras de mucha importancia, tales como la instalación de fuerza eléctrica



para los trabajos de ventilación, desagüe, molineta, etc., habilitándose a este efecto un salto de agua, cuyas obras están muy adelantadas. Se han efectuado asimismo en las minas labores preparatorias de gran importancia.

Como consecuencia de éstas, la producción presenta un aumento considerable, habiendo pasado de 200 toneladas mensuales a 627, y obteniéndose en junto 5.398.531 kilogramos. Sin embargo, los beneficios no permiten distribuir dividendos a las acciones, por haber sido absorbidos por los intereses del préstamo de dos millones de pesetas contraído para las obras de mejora que dejamos hecha referencia.

Suman los beneficios 198.093 pesetas; pero deducidas 120.000 pesetas de intereses y 68.897 de gastos diversos, queda un remanente, que pasa a cuenta nueva, de 9.196 pesetas.

Siendo el capital de esta empresa de 4.750.000 pesetas, para repartir el 4 por 100 se necesita obtener beneficios líquidos por 190.000 pesetas. En 1907 repartió el 5 por 100 y en 1908 el 2 por 100. Una vez terminadas las instalaciones y mejoras que se están llevando a cabo, es probable se reanude el reparto de dividendo, pues la situación financiera de la Sociedad es buena, lo que hay es que tendrá que destinarse una parte de beneficios para ir saldando el crédito de dos millones; pero a medida que éste se amortice, bajarán también los intereses, aumentando los productos líquidos.

En Bolsa cotizan estos valores a 85 por 100.

## SECCION OFICIAL

### Real orden de Fomento creando una Comisión especial que estudie y proponga un Código minero.

Ilmo. Sr.: Reconocida unánimemente la necesidad de una ley de Minas que ponga término a los continuados conflictos que surgen, y a las dificultades casi insuperables que en la práctica se ofrecen a la aplicación de prescripciones, a veces opuestas, inspiradas en leyes de criterios fundamentales antagónicos, como son la de 1859, reformada en 1868, y el Decreto ley de Bases del mismo año, se hace preciso reformar la legislación vigente, no sólo para corregir las deficiencias observadas desde su planteamiento, y dar unidad a los preceptos que regulan la concesión de la propiedad minera, como immanente del Estado, sino para introducir en ellos aquellos principios de índole social que, respondiendo a las trascendentales transformaciones experimentadas en la industria en general, y especialmente en la minera, en el transcurso de algunas décadas, tiendan al mismo tiempo a la mayor prosperidad y desarrollo de una riqueza que, cual la minera, sólo a la Agricultura cede en importancia.

Fundado en tales consideraciones,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer se constituya una Comisión especial, que, utilizando en la medida que juzgue conveniente los elementos y antecedentes reunidos por Comisiones anteriores respecto a la ley propiamente Minera y a otras como la de Expropiación forzosa, de Aguas, de Accidentes del trabajo, etc., etc., con las que tiene la primera íntimas conexiones, estudie y proponga una legislación completa o Código minero, capaz de satisfacer los intereses generales de la industria minera y metalúrgica en todas sus manifestaciones, en su relación con el Estado, con el concesionario, explotador o industrial, cuya Comisión se formará del modo siguiente:

Presidente: el Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

Vocales: D. Federico Kuntz, Presidente del Consejo de Minería; D. Angel Vasconi, Inspector general y Jefe del Ne-

gociado del Ramo; D. Luis Adaro, Ingeniero Director del Mapa geológico de España, é individuo de la extinguida Junta de reforma de la legislación minera; D. Julio Redondo, Jefe de la Asesoría jurídica de este Ministerio; D. Miguel Poole, Registrador de la Propiedad, y como Secretario D. César Arruche, Oficial del Negociado Central.

De Real orden lo comunico a V. I. para su conocimiento y efectos oportunos.—Dios guarde a V. I. muchos años.—Madrid, 9 de Marzo de 1910.—Calbetón.

Señor Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

**Ferrocarriles.**—En la *Gaceta* de 12 de Marzo se anuncia haber sido solicitada por la Compañía del Ferrocarril del Torio, la concesión de construcción del ferrocarril secundario con garantía de interés de León a Benavente por Villa mañan, y se concede un plazo de sesenta días para la presentación de otros proyectos en competencia.

—La *Gaceta* de 13 de Marzo publica una Real orden declarando caducada la concesión del ferrocarril de Cullera a Punta Negra.

—Por Real orden se ha segregado del plan de ferrocarriles estratégicos el ferrocarril de Pamplona a Santesteban y se le ha incluido en el plan de ferrocarriles secundarios.

**Concesiones.**—Ha sido autorizada la Sociedad Anónima Tranvías de Valladolid, para instalar la tracción eléctrica en las líneas que tiene actualmente en explotación y en las demás que tenga legalmente concedidas.

—Se ha concedido a D. Luis Rouviere el aprovechamiento de 8.000 litros de agua por segundo, del río Garona, término de Canejan (Lérida), para la producción de fuerza motriz.

—Se ha autorizado a D. Alfredo Moreno Osorio para derivar del río Guadalimar, término de Navas de San Juan y sitio llamado La Bolera, toda el agua de estiaje y hasta 5.000 litros por segundo en aguas medias é invernales, para la obtención de energía eléctrica.

—Se ha concedido a D. José García Morón el aprovechamiento de 1.009 litros de agua por segundo del caudal del río Múrtiga, para destinar nueve al riego y el resto a la obtención de fuerza motriz.

—D. Francisco Simón Zapater ha sido autorizado para desecar el lago de Almonte (Huelva) y dedicar al cultivo los terrenos del mismo.

—Se ha autorizado a D. Antonio Rodríguez Ogando, vecino de Verín, para aprovechar las aguas minero-medicinales que nacen en O Terron, término de Oimbra.

—Se ha concedido a D. Manuel Campos Ares el derecho a derivar del río Eo 710 litros de agua por segundo, en el punto llamado Reconco, Ayuntamiento de Meira, con destino a fuerza motriz.

—Ha sido autorizado el director gerente de los Ferrocarriles Vascongados para derivar un litro de agua por segundo del arroyo Beaseta, para abastecer la estación del ferrocarril de Alzola.

—Se ha concedido autorización a los Hijos y Nieto de P. Baurier para derivar del río Ter 6.000 litros de agua por segundo, en término de Masías de San Pedro de Roda, con destino a la producción de energía eléctrica.

## VARIEDADES

**Duro-Felguera y Altos Hornos.**—La noticia que dábamos en nuestro número del 24 último, respecto a negociaciones existentes para la adquisición del activo de *Duro-Felguera* por parte de *Altos Hornos*, ha sido negada por nuestro colega *El Economista*, rotundamente.

Pues ya resultará lo que sea, porque a los periódicos no nos toca meternos en interioridades de las empresas. Nosotros no estábamos en el secreto de esos tratos, porque en tal caso nada hubiéramos publicado. Al saber que de ello se hablaba formalmente en Asturias y en Bilbao, nos hemos hecho eco en letras de molde, cuando no cometíamos ninguna indiscreción ni podíamos perjudicar.

La cuestión es que sigue la gente hablando de ello como de un hecho real y diciendo *e pur si muove*. Sin ir más lejos, *El Economista*, que nos rectifica, dice en otro lugar del periódico, en la reseña de la Bolsa de Bilbao, lo siguiente:

«Persisten los rumores sobre las negociaciones entre dichas dos Sociedades metalúrgicas para la absorción, por parte de *Altos Hornos*, de los negocios de la *Duro-Felguera*: unos afirman que existen tales negociaciones y que tienen extraordinaria importancia; otros dicen que *Altos Hornos* ha rechazado ya las proposiciones, y, por último, otra versión asegura que no hay nada de tales suposiciones.

Razonando sobre este tema, nos decía un inteligente bolsista:

Podrá discutirse y hasta demostrarse que por el momento no conviene a *Altos Hornos* la adquisición del activo de la *Felguera* y a más que no lo necesita; pero, a pesar de eso, yo dudo, ó mejor, no creo, que lo rechace, y ya estudiará mucho el Consejo antes de tomar tal acuerdo, aunque tuviera que pagar por dicho activo más de lo que en realidad valga, por una sencilla razón: por evitar que ese activo vaya a otras personas con inteligencia y con dinero, que hagan de los negocios de la *Felguera* un temible competidor en el porvenir para *Altos Hornos*. Y si esos dos factores, capacidad y dinero, no es fácil reunirlos hoy en España, no faltarían quizá alemanes ó ingleses que los reunirían, y esta posibilidad hará que los metalúrgicos de Bilbao no vean con indiferencia las proposiciones, si acaso existen de la *Duro Felguera*.

No podrá negarse que en tales manifestaciones hay una gran dosis de lógica, si se tiene en cuenta la importancia industrial que positivamente tiene el activo de la Sociedad asturiana.»

### Potencias absorbidas por diferentes tipos de máquinas-herramientas.

—Esta es una de las cuestiones más interesantes a estudiar de cerca, cuando se trata de proceder a la transformación del modo de transmisión en un taller. Está hoy ampliamente demostrado que, a partir de cierta importancia, se tiene un interés marcado en cambiar la transmisión por correas, que absorben en rozamientos inútiles una buena parte de la energía disponible por el movimiento por motor independiente.

El punto delicado, en tal caso, reside en la elección de la potencia que se ha de dar al motor de una manera general.

Según un estudio circunstanciado publicado por M. G. Campbell en el *American Machinist* y extractado en *La Energía Eléctrica*, la potencia absorbida por la herramien-

ta, durante su trabajo propiamente dicho, está dada aproximadamente por la fórmula

$$P = KW$$

en la que P es la potencia buscada en caballos, W el peso de metal quitado en kilogramos por minuto (peso que es fácil estimar, según la velocidad y profundidad del corte) y K un coeficiente que es igual a 5,5 para el acero duro, 4,5 para el hierro, 4 para el acero dulce y 3,10 para la fundición.

A la potencia útil que se puede calcular, es preciso añadir evidentemente el trabajo perdido en rozamientos de la máquina. Este trabajo varía con las diferentes reducciones y velocidades empleadas; y como esto no se puede estimar *á priori*, es preciso recurrir a los datos obtenidos directamente de la práctica.

El trabajo de Mr. Campbell da diagramas de potencia absorbida sacadas directamente de los diferentes tipos de máquinas-herramientas, tales como cepilladoras, tornos, perforadoras y alisadoras.

Uno de los puntos más interesantes de la Memoria es el que se refiere a las pérdidas de potencia comprobadas en un conjunto de máquinas. Un diagrama sacado de un grupo de 46 máquinas constituido de 17 tornos, con una potencia correspondiente a 215 caballos, 5 fresadoras con 70 caballos, 5 acepilladoras con 66 caballos, 5 entalladoras con 35 caballos, 9 perforadoras con 50 caballos y 5 contrastadoras con 61 caballos, da una potencia total instalada de 497 caballos. Ahora bien; en servicio normal, todas estas máquinas no funcionan simultáneamente, lo cual hace que se esté lejos de absorber tal potencia. En realidad, en el ejemplo escogido y según una serie de diagramas del consumo diario, la potencia absorbida ha variado entre 60 y 100 caballos con una potencia media de 80 caballos. En resumen, se puede determinar la potencia de un motor que se emplee para poner en movimiento una máquina-herramienta, doblando la potencia teórica P obtenida por medio de la fórmula precedente, pudiéndose considerar que la potencia media realmente absorbida por un grupo de máquinas es aproximadamente igual al cuarto ó quinto de la potencia en globo de los motores instalados.

**Los nitratos de Chile.**—De cuando en cuando leemos en algún periódico que los yacimientos de nitrato de sosa de Chile se van a agotar en un plazo relativamente corto de tantos ó cuantos años.

Los estudios oficiales de aquellos criaderos conducen a estas cifras:

Existencias conocidas y comprobadas de nitrato . . . . .	200 millones de toneladas.
Existencias probables . . . . .	1.000 —
Producción en 1909 . . . . .	2'075 —
Consumo en 1909 . . . . .	1'985 —

De modo que no parece que se van a acabar tan pronto los nitratos de Chile.

**La fatiga de los metales.**—M. A. Mesnager, profesor y jefe del servicio de los laboratorios de ensayos de

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**  
**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**

la Escuela Nacional de Puentes y Calzadas, contesta en la *Technique Moderne* a la siguiente pregunta: «¿Está realmente establecido que los metales sufran a la larga una alteración ó fatiga que modifica notablemente su resistencia?»

Esta alteración se invoca á menudo para explicar las roturas acaecidas en servicio sobre piezas calculadas para trabajar por debajo de su límite de elasticidad; pero dicho profesor no ha observado nunca hechos que la pongan en evidencia. Se inclina á creer que un metal que no sufre en ninguna de sus partes tensiones que le hagan traspasar su límite de elasticidad, puede permanecer indefinidamente en servicio sin alteración.

Generalmente cuando sobreviene una rotura es muy difícil conocer con exactitud tanto la definición completa de la calidad del metal cuando se puso en servicio, como las tensiones máximas que ha sufrido durante el mismo. En muchos casos la apreciación de estas tensiones no es más que aproximada, pues se desprecian los esfuerzos llamados secundarios (difíciles de calcular con exactitud) y los efectos dinámicos, pues las fuerzas que resultan de ellos no son menos difíciles de apreciar.

El autor cita dos ejemplos: en el primero se trata de una tornapunta de un puente del ferrocarril de la Compañía de Orleans, que fué retirado del servicio á los treinta y cinco años porque parecía demasiado débil. Los ensayos hechos sobre el metal dieron resultados idénticos á los obtenidos cuando se construyeron las piezas.

El puente de Kiew (Rusia) estaba en servicio hacía cincuenta años y había inquietud sobre el estado de conservación de las cadenas de suspensión. Se descubrieron en un almacén próximo pedazos de cadena que no habían sido utilizados y se obtuvieron con las pruebas hechas los mismos resultados que con la cadena en servicio.

Puede objetarse que las pruebas hechas no son suficientes, pues antes del empleo se había prescindido del ensayo al choque. M. Mesnager termina diciendo que el método de prueba que permita reconocer las alteraciones producidas está tal vez encontrado; pero que su eficacia está todavía por demostrar. M. Le Châtelier ha declarado en el Congreso de Copenhague que bajo la influencia de la alteración del metal se produciría una variación en la rapidez de amortización, resultados que coinciden con las experiencias hechas por M. Guillet, secretario de la Facultad de Ciencias de París.

**Aplicación de la congelación del suelo en obras públicas.**—Estudia M. Poulain, en el *Journal de l'Association Française du Froid*, la aplicación de la congelación del suelo, ya empleada en las perforaciones de pozos de minas, á la apertura de túneles.

La ejecución de las perforaciones es sabido que presenta más dificultades en sentido horizontal que en el vertical á causa de la flexión del vástago de perforación, que obliga á guiarle con extrema exactitud si se quiere evitar la forma parabólica que toma naturalmente el eje del agujero. Las longitudes de 20 á 30 metros en malos terrenos pueden realizarse prácticamente, y el sistema es muy interesante para los terrenos acuíferos, en los cuales los trabajos subterráneos acarrearán gastos, siempre considerables para los medios de construcción ordinaria.

Desde el punto de vista económico, es esencial que las máquinas estén construídas para esta clase de trabajos, pues hay que tener en cuenta que es necesario poder trasladar el material á medida que avanzan los trabajos. Las máquinas deberán producir unas 100.000 frigorías á  $-20^{\circ}$  C. por hora.

En una aplicación hecha recientemente se han espacia-

do los tubos circuitos un m. próximamente, y se ha llegado á 2 m. en algunos puntos muy excepcionales, quedando el terreno completamente helado á los cuarenta días de marcha, con ayuda de una máquina de 125'000 frigorías hora. La temperatura media alcanzada fué de  $-24^{\circ}$ , y como el terreno estaba á  $+10^{\circ}$ , fueron 34<sup>o</sup> de diferencia los que se obtuvieron en los cuarenta días citados, sobre una extensión de más de 2.000 m<sup>2</sup>. Se emplearon dos máquinas Linde de amoníaco, y el líquido de circulación fué el cloruro de calcio.

Este ensayo ha dado buenos resultados desde el punto de vista frigorífico, pero parece ser susceptible de mejoras en las disposiciones adoptadas.

#### Fábricas de afino eléctrico del plomo.

El procedimiento Betts para refinar el plomo por electrolisis se emplea en varias fábricas alemanas. Forma el electrolito una disolución que contiene 3 gramos de plomo y 16 de fluoruro de silicio por cada 100 centímetros cúbicos de disolución acuosa. Al cabo de cierto tiempo de pasar la corriente hay 0,2 á 0,3 de ácido fluorhídrico libre. La temperatura es de  $35^{\circ}$  C.; la resistencia de 3,6 ohmios por centímetro cúbico. Los precipitados en el ácido son decantados y pasan á los filtros-prensas. Contienen menos de 1 por 100 de Pb Si F<sub>2</sub> (fluosilicato de plomo). La economía es de 22 á 30 por 100.

**Errata.**—En la estadística de Aduanas correspondiente al mes de Enero, publicada en el número anterior, hay una equivocación nuestra que es preciso rectificar. Se pone como exportación de cinc en galápagos y planchas, 7.242 toneladas en 1909 y 12.908 en 1910, y debe ser 37 toneladas en 1909 y 235 en 1910.

**Protección á los obreros por medio de tributos y primas.**—Se sabe que la Cámara francesa tiene entre manos actualmente una ley, por virtud de la cual se crea una tasa sobre los obreros extranjeros. Se pretende garantizar el trabajo del obrero francés á toda costa. Pero Bélgica, de cuyo país salen muchos obreros para Francia, toma el desquite con otra ley, creando un fondo para la protección de sus obreros en el extranjero.

Ese fondo se nutrirá de un impuesto sobre los periódicos é impresos comerciales del extranjero, y sobre la emisión y suscripción de valores de Sociedades extranjeras.

Toda Sociedad extranjera que tenga su domicilio social en Bélgica pagará además una patente á cargo de sus directores, gerentes ó administradores, y un 2 por 100 del importe de los encargos que reciba. Estas tasas no serán aplicadas á los países en que el trato dado á los obreros belgas esté asimilado á los nacionales.

**D. Víctor Fernández.**—Ha fallecido en Santa Lucía (León) el día 9 del corriente, á los sesenta y nueve años de edad, el Sr. D. Víctor Fernández Bayón, director de la *Sociedad Hullera Vasco-Leonesa*.

Es una gran pérdida para dicha Empresa carbonera, á cuya prosperidad contribuyó D. Víctor Fernández con inte-

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales. Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjense al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres)

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE)  PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 216-48)

## COMPANÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894).

En alza todos los negocios de la Compañía: los ferroviarios, los de suministros de agua y de electricidad, los de compra y venta á plazos de terrenos y de hoteles de lujo, burgueses y obreros. En alza también los negocios auxiliares: tejares, imprenta, diversiones, é iniciado uno nuevo.

### ALMACENES DE LA CIUDAD LINEAL

para la venta de cuantos artículos se relacionan directa ó indirectamente con los negocios de la Compañía. Se admiten representaciones de casas españolas y extranjeras. Colección de 2.000 catálogos á disposición de nuestros clientes para elegir lo que más les convenga en materiales de construcción, mobiliario de casa y jardín, maquinaria, herramientas y efectos de todas clases. Indispensable visitar nuestras oficinas para conocer los refinamientos de la vida práctica y lograr muchas comodidades con poco dinero.

La Ciudad Lineal es uno de los mejores negocios de España por su orientación progresiva y ordenada, por ser combinación acertada de varios negocios buenos, por su administración correcta y activa y ajustada á las prácticas modernas más adelantadas del sistema vertical.

Empresa exclusivamente española, fundada en 1894.  
**Su activo, de 16 millones de pesetas**, tiende á crecer rápidamente, merced al favor del público.

Desde el día 1.<sup>o</sup> de Mayo el tipo de emisión de nuestras obligaciones se elevará de 450 pesetas á 475. Los que tengan intención de suscribir nuestros valores pueden aprovechar la ocasión, que ya no se presentará más, porque la Compañía se propone llegar á la par de 500 pesetas muy pronto.

Antes de 1. <sup>o</sup> de Mayo.		Después de 1. <sup>o</sup> de Mayo.	
Pesetas.	Por 100 anual.	Pesetas.	Por 100 anual.
A 450 de 1 á 25 Oblig. interés efectivo	6,66	A 475 de 1 á 25 Oblig. interés efectivo	6,31
A 445 de 26 á 50 »	6,74	A 470 de 26 á 50 »	6,38
A 440 de 51 á 100 »	6,81	A 465 de 51 á 100 »	6,45
A 435 de 101 á 200 »	6,89	A 460 de 101 á 200 »	6,52
A 430 de 201 á 400 »	6,97	A 455 de 201 á 400 »	6,59
A 425 de 401 en adelante.	7,05	A 450 de 401 en adelante.	6,66

Número de la última obligación hipotecaria suscripta: 23.212

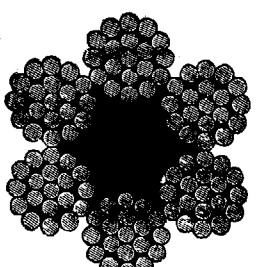
Oficinas: Lagasca, 6, bajo, de 9 á 12. — Ciudad Lineal, de 2 a 7  
Apartado de Correos 411, Madrid.



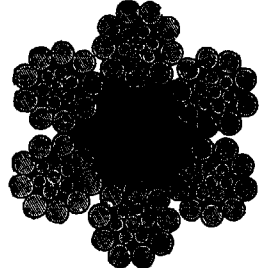
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Hortaleza, núm. 3, Madrid.

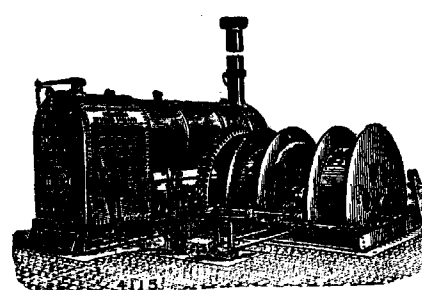
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



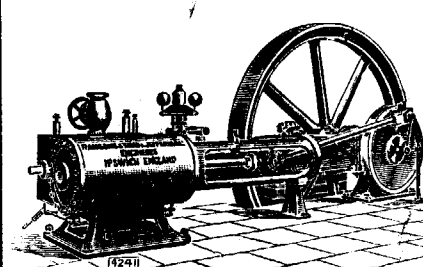
Herramientas  
para minas.



Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.



## Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreados para mineros, chapas para conchas.

# Bleichert

## Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas. Grúas.

REPRESENTANTES:  
José y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colón de Larreategi, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID



Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis

## Minas y Minerales.

Dos ingenieros ingleses han llegado de Londres a España para visitar algunas minas y quisieran recibir proposiciones de dueños de otras minas, con objeto de negociar su compra ó contratas á saca-género. También están dispuestos á contratar la compra de minerales durante plazos que se determinen.

Las proposiciones de minas deberán ser acompañadas por informe facultativo para ser estudiadas.

Dirijan-se á «Ingeniero R. D.», REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE  
**A. AMOUROUX y L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**Bilbao:** Calle Colón de Larreategi, 35, y calle Marqués del Puerto.  
**Huelva:** Calle de Sevilla, 22 duplicado.

### MINERALES

ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES  
Contratos para minas á precios reducidos.

### ABONOS

Terras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.  
Pídase la Tarifa general.

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P. de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

### Sociedad anónima minera "La Confianza"

Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malanoche*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

## ¡GANGA!

**Maquinaria y material** completamente nuevo, que ún está en sus cajas sin montar, y del cual se puede disponer en el acto en España. **Se vende** en condiciones muy ventajosas:

- 2 **Generadores trifásicos**, construídos por la Sociedad Westinghouse, cada uno de 120 kilovoltamperios de capacidad, 145 á 150 HP. con cos  $\Phi = 0,85$ ; 3.300 voltios, 750 revolts. p. m.; 50 períodos, con dinamos excitatrices directamente acopladas, completos con reguladores para el shunt de la excitatriz.
  - 2 **Transformadores monofásicos** de 1 kv. cada uno 3.300/25 volts, 50 períodos.
  - 4 **Transformadores monofásicos en aceite**, construídos por la Sociedad Westinghouse, cada uno de 75 kws. para formar un grupo trifásico de 225 kws. y tener el otro de reserva 3.000 á 220 volts. 50 períodos.
  - 1 **Motor trifásico** construído por la casa Scott & Mountain, de 60 HP. de fuerza 180-200 volts. 50 períodos, 600 revs. p. m.
  - 1 **Bomba horizontal** de tres cuerpos, tipo para minas, construída por la casa Scott & Mountain, capaz de elevar 8.175 litros de agua por hora á una altura de 170 metros, acoplada directamente á
  - 1 **Motor trifásico**, construído por la casa Scott & Mountain, 180 á 200 volts. 50 períodos, de 10 HP. de fuerza, 360 revs. p. m., completo con su aparato de arranque y cuadro de distribución con un interruptor tripolar, un amperímetro, tres corta-circuitos con sus fusibles y lámpara guía, todo encerrado en una caja de hierro herméticamente cerrada.
- Para precios y detalles dirigirse á la Administración de REVISTA MINERA, Villalar, 3 Madrid.

## Sección Mercantil.

### PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés. de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . . Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . . Menudos lavados secos. . . . . Idem id. fraguas y para cok. . . . . Mezclas para gas. . . . . Cribado. . . . . Granadillo lavado especial. . . . . Avellanas lavadas. . . . . Menudo. . . . . Galletas lavadas. . . . . Menudo lavado. . . . . Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . .	19 18 16 18 15 14 17 14 12 7 21 14 28 20
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . . Avellanas lavadas. . . . . Menudo. . . . . Galletas lavadas. . . . . Menudo lavado. . . . . Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . .	14 12 7 21 14 28 20
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . . Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . .	14 28 20
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Granzas lavadas. . . . .	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/
— Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/
— Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal
— secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .		9,06
<b>Plomo</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		8,00
— Alcohol de hoja: id. . . . .		18
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10
<b>Zinc</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80). . . . .		2,00
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
(Unidad de más). . . . .		0,25
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 30 á 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 F.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		18.50 Ptas.

### METALES

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	14.62 Ptas.	
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .	10.00 Reales	
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100 Ptas.	
— Lingote para afino. . . . .	95	
<b>Tubos, hierro colado Duro Felguera</b> . . . . .	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	
<b>Flejes.</b> . . . .	31 á 36	
<b>HIERROS Y ACEROS</b> —Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	
<b>AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS</b> —Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 23	
Idem de 26 á 32. . . . .	25	
Planos anchos. . . . .	29	
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobrepresio. . . . .	De 4 á 6	

### Precios extranjeros reguladores de los mercados.

<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .	£ 62.6
— Ambers a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£ 65.0
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles, Gales. . . . .	5.7.6
— En barras (acero). . . . .	6.17.6
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	6.2.6
— en barras comunes y ángulos. . . . .	7.5.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs. 15
<b>Hojade lat.</b> —Bessemer a cok, Gales. . . . .	13.3.18
<b>Zinc.</b> —Cantidad corriente, por T. . . . .	£ 23. á 23 5/8
<b>Azogue</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .	9.10/0.

### Ultimos precios de Londres.

<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>IA</sup></b>	
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .	57/6
— Middlesborough. . . . .	51/6
— Hematites de Cumberland. . . . .	65/3
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	£ 60.6 3/4
— Best Selected. . . . .	62.15
<b>Estaño G. M.</b> . . . . .	149.10
<b>Plomo español sin plata.</b> . . . . .	13.6.3
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques. . . . .	23 7/8
— Fina. . . . .	25 1/8
<b>Antimonio.</b> . . . . .	81
<b>Acciones.</b> Biotino. . . . .	78.0.0
— Tberza. . . . .	6.5.0

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

LA CONSTRUCCION AUTOMOVIL  
EN LOS ESTADOS UNIDOS

El *Scientific American* de 15 de Enero está casi por completo consagrado á la revista de los recientes progresos del automovilismo y á sus nuevas aplicaciones en los Estados Unidos y en otros países. De los distintos artículos que contiene, extracta la *Revista de Obras Públicas* los siguientes datos:

De una manera general se tiende á construir coches en serie, según modelos tipos, de peso y de potencia reducidos. El motor de cuatro cilindros es el más frecuentemente empleado y parece ser el tipo del porvenir. El motor de seis cilindros está reservado á los coches de lujo de una gran potencia. Los cilindros están generalmente fundidos en bloque; el encendido se hace con magneto de alta tensión, y el embrague es generalmente de discos.

Los precios han bajado considerablemente: numerosos constructores americanos ofrecen coches bien contruidos con motor de 20 caballos de cuatro cilindros, por 750 dólares (3.750 francos).

Los principales capítulos de este estudio son los siguientes:

El automóvil y la carretera, en el cual M. Page estudia el efecto destructivo de las grandes velocidades sobre las calzadas de las carreteras y los diferentes medios propuestos para remediarlos. El medio generalmente preconizado es el alquitranado. El autor cita, como medios de evitar la elevación de polvo, el riego con soluciones de sales higroscópicas, ó residuos de melazas, cuyo ensayo se ha hecho recientemente.

*Los automóviles de guerra destinados principalmente al tiro contra los aeronautas.*—El autor cita los automóviles Krupp y Mac Clean-Lissack.

*Los aparatos de medida y de seguridad.*—Este capítulo comprende la descripción de los contadores, de los registradores de vibraciones, de los cerrojos de seguridad, de los limitadores de velocidad de las cadenas y aparatos que impiden al automóvil ponerse inopinadamente en marcha.

*El automóvil y la agricultura.*—En este capítulo, M. Langford pasa revista á las aplicaciones del automóvil en agricultura: el transporte rápido de las primeras frutas, de la leche, de las aves; la tracción de las máquinas de cultivo por medio de tractores automóviles de ancha rueda que puedan circular en todos los terrenos; en fin, el empleo de los motores automóviles para accionar numerosas máquinas agrícolas.

*La velocidad y la conservación de los automóviles.*—M. Towle indica los puntos más expuestos al desgaste de los diferentes órganos de los coches automóviles, los que han de visitarse con más frecuencia, y la manera de hacer sin ir al taller un cierto número de reparaciones sencillas.

*Los automóviles para el servicio de bombas de incendio.*—M. Wade describe un cierto número de bombas automóviles y de vehículos accesorios para el transporte de bomberos ó de su material. Da á conocer por medio de ejemplos, que el empleo de vehículos automóviles procura una economía sensible de los gastos de conservación de una compañía de bomberos, y que, por otra parte, el número de estaciones

de incendios puede reducirse, puesto que su radio de acción es más grande.

Un gran cuadro agrupa las fotografías de los automóviles de las principales marcas americanas y da sus características y sus precios.

El capital total empleado en la industria automóvil en los Estados Unidos es próximamente de 1.125 millones de francos.

El número de operarios y empleados es de 160.000 próximamente. Se cree que la producción llegará en 1910 á la cifra de 200.000 coches.

Actualmente hay en servicio en los Estados Unidos 150.000 automóviles.

**Casa de maquinaria de Otto Wolf.**—Esta casa de Barcelona ha trasladado su antiguo almacén de maquinaria de la Rambla de Cataluña, 6, á un gran local de la Plaza de Cataluña, 9, al lado del Hotel Colón. Sabido es que representa á importantes fábricas, dedicándose á maquinaria en general, y especialmente á material para fábricas de hierro y acero, minas, cables aéreos, motores de gas pobre y máquinas de vapor modernas, hasta las mayores dimensiones.

**Salvamento por telegrafía sin hilos.**—Un nuevo salvamento debido á la telegrafía sin hilos, registran los fastos marítimos.

El trasatlántico *Kentucky*, de la línea de Alaska, al efectuar su primer viaje, anunció por dicho sistema que se hallaba en peligro de naufragar á doscientas cuarenta millas de distancia de Hatteras.

Muchos buques, entre ellos el acorazado *Louisiana*, salieron á prestar socorro, llegando antes que ninguno el vapor *Alamo*, que recogió á su bordo á los cuarenta y seis hombres que formaban la tripulación del trasatlántico.

Pocos momentos después, el *Kentucky* se hundía bajo las olas.

**La Escuela Politécnica de Mittweida.**—Este establecimiento docente, al que acuden bastantes españoles y sudamericanos, y que reúne anualmente unos 3.000 estudiantes, es un Instituto técnico superior, bajo la inspección del Estado, donde se estudia para ingenieros electricistas y mecánicos, técnicos de oficina y de taller y maestros de obras.

Las clases, tanto en Mecánica como en Electrotecnia, han sido considerablemente ampliadas el año pasado, y para facilitar y ayudar su estudio existen colecciones, museos y laboratorios de Electrotecnia y Mecánica, laboratorio químico y taller de máquinas.

Los estudios, tanto de ingeniero electrotécnico como de mecánico, duran cinco ó seis cursos, pues existen dos planes de estudios, y teniendo en cuenta que cada curso es un semestre, puede hacerse la carrera en dos años y medio ó tres años.

El semestre de verano empieza el 14 de Abril, y desde mediados de Marzo existe un curso gratuito de preparación para aquellos alumnos que quieran ampliar sus estudios antes de ingresar en el Técnico.

Existen también talleres de precisión para la enseñanza de preparandos libres que deseen hacer prácticas, pues para el ingreso se requiere haber trabajado en una fábrica por lo menos un año.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Estudio geológico de la zona cuprífera de Santomera en la provincia de Murcia.—Estadística de la tributación minera de España.—Inspección técnica de talleres de preparación de minerales y de fábricas metalúrgicas.—**Sección Oficial = Variedades:** Concurso de la Real Academia de Ciencias.—Construcción de trasatlánticos en España.—Locomotoras calentadas con petróleo.—La medalla Echegaray.—La crisis económica de Cataluña.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía = Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** El caucho.—Medios de prevención contra los humos industriales en Hamburgo.—Sulfato de amoníaco inglés para España.—Los anuncios en París.—Transmisiones de fuerza y transportadores por correas.—Calefacción de las habitaciones con agua calentada por el gas.—El canal de Lozoya.—Cianuro potásico como insecticida.—Altruismo de los yanquis.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

ESTUDIO GEOLÓGICO DE LA ZONA CUPRÍFERA  
DE SANTOMERA  
EN LA PROVINCIA DE MURCIA

(Conclusión).

*Teoría de la formación del yacimiento cuprífero.*—Trátase de un criadero sedimentario cuya descripción detallada sería muy larga, limitándonos por ahora á estudiarla bajo el punto de vista de su génesis (figura 4.ª, 5.ª y 6.ª).

Está constituido por un sedimento de origen químico, formado al mismo tiempo que el sedimento arenoso con el cual se ha mezclado, y pertenece en absoluto al mismo tipo que los de las planicies de Peru, Mansfield y Boleo. Su edad corresponde á la fase herciniana, y parece ser la última manifestación de una serie de fenómenos semejantes que se multiplicaron en esta época desde el rothliegendes hasta las areniscas abigarradas; los sedimentos de Boleo pertenecen á una segunda serie terciaria.

Para exponer el proceso de esta formación hemos de tomar como base las ideas emitidas por M. de Ramsay sobre este punto, y de las cuales creemos haber encontrado aquí una confirmación plena. Estas ideas corresponden á nuestro juicio, no ya á una hipótesis verosímil, sino á la única hipótesis posible.

Al aparecer el magma básico, viene acompañado de regiones profundas, y como consecuencia de un fenómeno de segregación lateral cuyo análisis sería muy complejo, pero muy admisible, una cantidad importante de cobre que probablemente se concentró en forma de sulfuro en ciertos puntos de la periferia y probablemente cerca de los orificios de los conos de eyección. En ciertos puntos de la roca hemos comprobado la presencia del azufre nativo, que aparece íntimamente mezclado á una especie de cinerita que corresponde sin duda á una de las últimas fases de la erupción. Si como se supone en la teoría de Vogt, la cantidad de cobre es proporcional á la masa de las rocas emitidas,

aquella cantidad debe ser en este caso relativamente importante, y así se ha comprobado también en otros yacimientos de la misma naturaleza en los que la proporción de este metal es elevada.

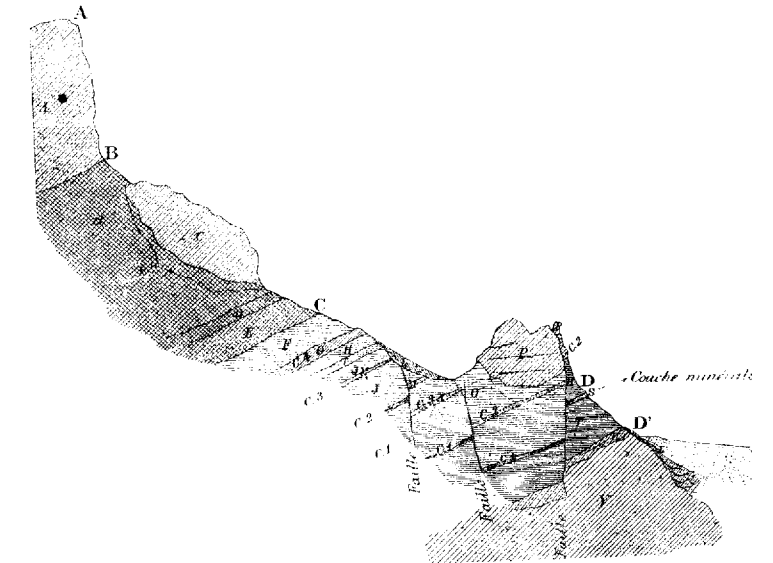


Fig. 4.ª.—Corte pasando por la cáspe del Cabezo de la Fuente.

- A.—Escarpa dolomítica.—Conglomerados.
- B.—Arenisca rosácea y arenisca blanca.—Cuarcitas.
- C.—Calizas como las de A.
- D.—Arenisca rosácea de grano fino, cuarcitas.
- E.—Arenisca como las precedentes y gris azuladas.
- F.—Pizarras.
- G.—Areniscas.
- H.—Pizarras (casi como pizarras de tejas).
- I.—Areniscas blanco-verdosas.
- J.—Pizarras arenáceas.
- K.—Areniscas.
- L.—Cálgelubo.
- M.—Areniscas.
- N.—Capas areniscas, á veces mineralizadas.
- O.—Areniscas rosas.
- P.—Calizas dolomíticas.
- Q.—Capa núm. 2.
- R.—Arcilla.
- S.—Capa mineralizada núm. 1.
- T.—Pizarras.
- U.—Dolomías.
- V.—Arenas miocenas.
- Y.—Ohta.—Diorita.

Es probable que la masa de cobre sulfurada segregada ó en inclusión en el magma haya llegado hasta los puntos más altos, emergiendo á cierta altura sobre el nivel de las lagunas; la circulación ulterior de las aguas superficiales, cuya temperatura sería bastante elevada por hallarse en contacto de un macizo del que durante largo tiempo se desprendían emanaciones gaseosas á alta temperatura, arrastraría hacia las cuencas próximas gran cantidad de cobre en estado de sulfato. Ya hicimos notar que estas aguas llevaban en suspensión arenas finas (con laminillas de mica que debían proceder de larga distancia) que se depositaban en montículos en la laguna para formar después las areniscas ó asperones; las aguas cargadas de sulfato de cobre circulaban entre ellas en medio de la cuenca, concentrándose en ciertos puntos de preferencia á otros porque probablemente llegarían en épocas distintas y en variables



condiciones para su sedimentación. Examinando de cerca el terreno se comprueba, en efecto, que la deposición de las arenas ha tenido lugar en varias fases, de las cuales dos, que parecen las más importantes, corresponden a una parada momentánea de las aguas que discurrían rápidamente y a una formación subsiguiente de finos lodos; esta alteración brusca en el curso de las aguas debió producir una especie de remolino amonto-

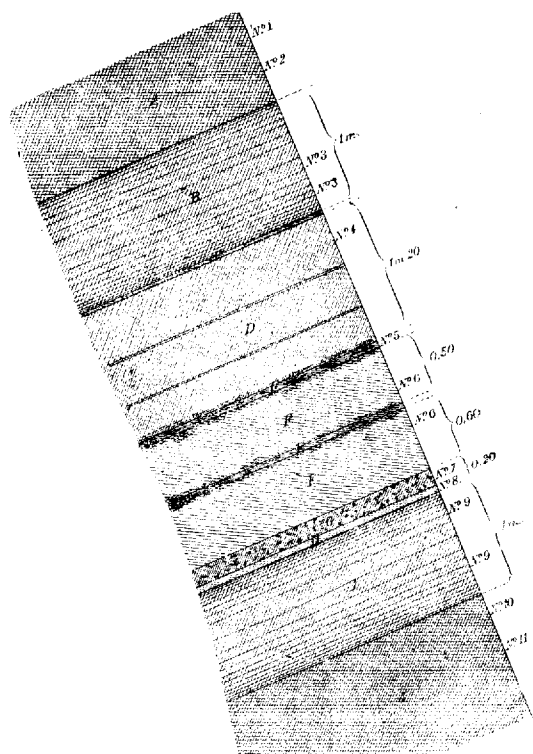


Fig. 5.ª. — Corte esquemático de la capa explotable.

- A.—Margas.
- B.—Transición entre las margas y la capa propiamente dicha.
- C.—Bancos de arenisca de la capa propiamente dicha.
- E.—Arcilla blanca.
- F.—Arcilla.
- G.—Banco arenáceo.
- H.—Arcilla muy magnesiada.
- I.—Transición semejante a la de B.
- J.—Margas semejantes a las de A.

nándose en ciertos puntos las arenas y circulando entre ellas las disoluciones cupríferas se iría depositando y acumulando el sulfato de cobre en las depresiones correspondientes, al mismo tiempo que los detritus y materias orgánicas en suspensión, y estas últimas en descomposición, precipitaban el cobre al estado de cobre metálico, de bornita ó de chalcosina, que después se han transformado parcialmente en carbonatos y óxidos diversos. Se puede admitir también una impregnación total de las areniscas en suspensión y una difusión general del sulfato, habiendo circulado las aguas con más velocidad en unos puntos que en otros, y verificándose la deposición y las reacciones subsiguientes en aquellos puntos en que la velocidad fué más débil.

En general habrá habido una concentración en el sentido vertical, en la base de las areniscas y al contacto de los sedimentos más finos é impermeables.

La expuesto se deduce también del aspecto físico

del mineral, que es por cierto un hermoso mineral de cobre. Es evidente, a primera vista, que se ha formado por una precipitación lenta en aguas que tenían poca temperatura al verificarse las reacciones, no viéndose allí cristales, y comprobándose que las escasas indicaciones de chalcopirita que se encuentran en la capa se hallan siempre cerca de los afloramientos, en la proximidad relativa de los puntos de entrada de las aguas calientes, desapareciendo al alejarse de estos puntos y al profundizar en el centro de la laguna.

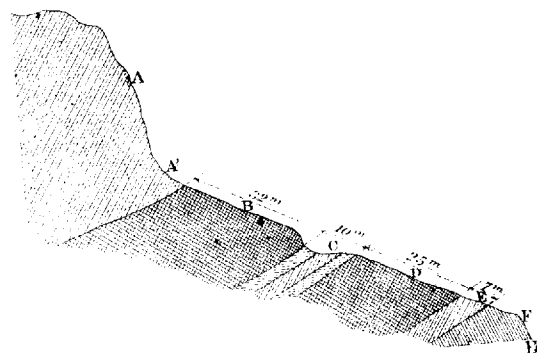


Fig. 6.ª. — Corte N. 45° O. del Cabezo de la Fuente.

- A-A'.—Calizas magnesianas.
- B.—Arcilla roja.
- C.—Areniscas mineralizadas.
- D.—Pizarras.
- E.—Calizas dolomíticas.
- F.—Ofita.
- H.—Entrada de la galería de mina principal.

Más tarde, las primeras aguas marinas ó semi marinas que depositaron las margas sobre las areniscas, modificarían las sales ya formadas merced a la presencia de la cal, de la magnesia y del ácido carbónico, hasta dejarlas, bajo el punto de vista químico, en un estado semejante al que se encuentran actualmente. No insistiremos más sobre este punto porque las numerosas observaciones de detalle y la enumeración de algunos fenómenos secundarios que podrían citarse, alargarían demasiado este estudio sin aclarar más la génesis del criadero.

Réstanos solamente examinar el efecto producido por las numerosas inyecciones cuarzosas de que hablamos al principio. Su edad es seguramente anterior a la de la mayor parte de las grandes fallas que cortaron é hicieron resbalar claramente a estas pequeñas fracturas, siendo probablemente anteriores al fin del keuper, pero posteriores al relleno lagunar. Las aguas a alta temperatura que circularon por estas fisuras, cargadas de sílice, de hidrógeno sulfurado, de anhídridos sulfurosos y carbónico y de hierro, las rellenaron de cuarzos, de carbonato de hierro y de sales de cobre (sulfatos, sulfuros y carbonatos), que ellas mismas han vuelto a disolver y a precipitar bajo otra forma en sitios próximos generalmente, produciéndose así una nueva transformación ó un nuevo depósito (*remaniement*) sobre el criadero ya formado. Los asperones ó areniscas presentan cerca de estos filones la apariencia de una semicochura, y las arcillas inferiores ó superiores se endurecen haciéndose marcadamente pizarreñas en los contactos.

El oro que se encuentra en corta cantidad mezclado con las sales de cobre, ha debido ser arrastrado al mismo tiempo que éste, teniendo ambos metales el mismo origen.

Por encima de la formación arcillosa que recubre a esta primera capa de areniscas, se encuentra otra capa de areniscas análogas que contienen también cobre, pero en una proporción mucho menor. Es lógico admitir que para este segundo yacimiento se haya repetido el mismo proceso que en el precedente; pero como la cantidad de cobre que vino del interior había desaparecido ya en gran parte por las precipitaciones y reacciones anteriores, las aguas que llegaron a esta nueva laguna debieron ser muy pobres.

De este proceso se deduce que si en la proximidad del cobre original que estaba en inclusión en el magma básico, hubiera existido una laguna de corta extensión y poca profundidad, se habría realizado en este punto

una concentración intensa que hubiera dado lugar a un yacimiento muy importante.

ESTADÍSTICA DE LA TRIBUTACIÓN MINERA DE ESPAÑA

La Dirección General de Contribuciones, Impuestos y Rentas acaba de publicar la estadística correspondiente al año 1908 de la tributación minera en concepto de canon de superficie y de 3 por 100 sobre el producto bruto de los minerales. Es como en años anteriores un cuaderno muy detallado, especificando substancia por substancia y provincia por provincia.

He aquí el resumen que publica por provincias, debiendo advertir que no se incluyen en el impuesto de explotación la producción de hulla, antracita y lignito, que están excluidas, ni las minas de Almadén que no pagan:

Resumen de la tributación minera de España en el año 1908.

	CANON POR SUPERFICIE			IMPUESTO DE EXPLOTACIÓN	
	Cantidad contraída. Pesetas.	Recaudación obtenida. Pesetas.	Recaudado en menos. Pesetas.	Valor íntegro del mineral. Pesetas.	Recaudación obtenida. Pesetas.
Alava . . . . .	26.177	24.558,54	1.618,46	111.552,63	3.346,68
Albacete . . . . .	7.059	3.492,21	3.566,79	152.681,65	4.580,43
Alicante . . . . .	13.992	10.239	3.753	120.679,91	3.620,67
Almería . . . . .	286.773	194.865,64	91.917,36	3.410.732,52	102.21,97
Ávila . . . . .	3.876	2.116,50	1.759,50	"	"
Badajoz . . . . .	262.947,30	161.959,75	100.987,55	2.650.312,29	79.519,35
Baleares . . . . .	8.551,20	3.113	438,20	369	11,07
Barcelona . . . . .	66.653,93	50.847,80	15.806,13	28.376	851,28
Burgos . . . . .	52.319	1.951,45	50.367,55	9.757,88	292,74
Cáceres . . . . .	46.255,04	33.327,80	12.927,24	147.553	4.426,59
Cádiz . . . . .	59.762	25.836	33.926	2.842	85,26
Canarias . . . . .	978	378	600	"	"
Castellón . . . . .	21.662,47	16.836,39	4.826,08	23.658,74	709,75
Ciudad Real . . . . .	261.345,76	197.206,83	64.138,93	9.27.349,32	278.320,47
Córdoba . . . . .	331.977	236.017,87	96.959,13	6.302.273,75	189.071,16
Coruña . . . . .	55.550,60	45.123,63	10.426,97	73.739	2.212,17
Cuenca . . . . .	5.026	3.232,70	1.743,30	16.432,68	494,46
Gerona . . . . .	76.646	60.365,36	16.280,64	137.473,90	4.124,22
Granada . . . . .	184.461,08	112.311,24	72.149,84	661.969,65	19.859,09
Guadalajara . . . . .	49.253	35.328,07	13.924,93	285.800,80	8.574
Guipúzcoa . . . . .	83.901,40	75.112,08	8.689,32	829.794,77	24.893,78
Huelva . . . . .	262.269,84	174.795,24	87.474,60	39.418.519,83	1.182.555,68
Huesca . . . . .	46.280	16.761,75	29.518,25	7.632,50	228,98
Jaén . . . . .	291.205,12	220.321,20	70.883,92	9.682.151,24	290.464,55
León . . . . .	265.255,43	135.540,24	129.716,19	7.280	217,80
Lérida . . . . .	83.384,57	57.658,31	25.726,26	52.719	1.581,57
Logroño . . . . .	71.981,88	44.462,47	27.519,41	50.505	1.515,15
Lugo . . . . .	83.182,52	47.521,98	35.660,54	1.029.903	30.897,10
Madrid . . . . .	26.178,10	7.016,66	19.161,44	"	"
Málaga . . . . .	42.690	17.470,75	25.219,25	258.505,50	7.755,18
Murcia . . . . .	288.672	234.135,38	64.536,62	6.728.427,08	201.852,80
Navarra . . . . .	92.856,28	73.533,91	19.322,37	318.898,02	9.566,93
Orense . . . . .	74.622	13.251,75	61.370,25	4.152,50	124,58
Oviedo . . . . .	627.821,03	564.808,07	73.012,96	722.050,82	21.661,54
Palencia . . . . .	91.745,32	68.600,04	23.145,28	3.610	108,30
Pontevedra . . . . .	22.474,88	17.046,59	5.429,29	122.637,50	3.679,11
Salamanca . . . . .	17.223	10.422,24	6.800,76	4.497,50	602,70
Santander . . . . .	281.173,15	259.831,65	21.341,50	11.632.288,87	348.968,63
Segovia . . . . .	16.812	7.829,03	8.982,97	"	"
Sevilla . . . . .	204.101	137.277,50	66.823,50	2.167.978,55	65.039,33
Soria . . . . .	15.748	15.203,79	544,21	18.334,80	550,02
Tarragona . . . . .	62.259	48.029,62	14.229,38	228.098,96	6.842,95
Ternel . . . . .	125.983	87.316,71	38.666,29	300.012,35	9.000,37
Toledo . . . . .	12.981	2.586	10.395	4.000	120
Valencia . . . . .	10.901	3.462,50	7.438,50	"	"
Valladolid . . . . .	144	144	"	"	"
Vizcaya . . . . .	136.490	135.519,80	970,70	23.862.013,35	700.860,39
Zamora . . . . .	6.171	2.905,50	3.265,50	719,20	21,57
Zaragoza . . . . .	67.167,47	50.639,32	16.528,15	30.973,75	929,21
<b>TOTALES . . . . .</b>	<b>5.282.939,37</b>	<b>3.743.450,36</b>	<b>1.489.489,01</b>	<b>120.899.288,81</b>	<b>3.612.459,95</b>

### INSPECCION TECNICA DE TALLERES DE PREPARACION DE MINERALES Y DE FABRICAS METALÚRGICAS

Hemos leído con el interés que merece el artículo *El Reglamento de Policía Minera* que aparece en el *Boletín Industrial*, órgano oficial de la Asociación de Ingenieros Industriales. Publíquese dicho artículo en el número de Febrero, que acabamos de recibir. En él se con-signa, basándose en extensas consideraciones, una protesta de los ingenieros industriales respecto a algunas tendencias del nuevo Reglamento de Policía Minera, a saber: la obligación a que vienen sometidos los talleres de preparación de minerales y las fábricas metalúrgicas, de ser inspeccionadas por la Jefatura de Minas de los distritos (disposición ya antigua, por cierto), y la obligación de estar dirigidas por personas con aptitud legal, que son los ingenieros de minas, así como los demás facultativos que sean debidamente autorizados por el Ministerio de Fomento.

Estímanse perjudicados y vejados nuestros dignos compañeros los ingenieros industriales por estas disposiciones del nuevo Reglamento, si bien exponen sus quejas y sus razonamientos en la forma cortés propia de tan cultos ingenieros, y en los términos de cordialidad que corresponde entre buenos colegas.

Como ven nuestros lectores, en ese escrito no se discute el hecho mismo de la inspección; es decir, de una de las formas del intervencionismo del Estado que va mermando en todos los países el principio de la plena libertad industrial y mercantil. Ese sería un punto de interés general que al público importaría; pero se trata de más pequeño pleito, el de atribuciones, el de competencia en el orden oficial, que seguramente a muchos de nuestros lectores interesará bastante menos, ó no les interesará nada. A él hemos de limitarnos, sin embargo, porque ello se discute tan sólo, y porque lo único que nos mueve hoy a hablar del Reglamento es la obligación y la complacencia de hacernos cargo de las manifestaciones publicadas por la Asociación de Ingenieros Industriales.

La primera impresión que ese escrito nos produce es de sorpresa, digámoslo sinceramente a nuestros dignos colegas. Hace 133 años que se fundó la Escuela de Minas para enseñar las dos ramas de la Minería y cerca de un siglo que se fundó el Cuerpo de Minas. Son ingenieros de minas en España y en la generalidad de los países, como todo el mundo sabe, «los que entienden en el laboreo de las minas y en la construcción y dirección de las fabricas en que se benefician los minerales», valiéndonos de la definición del Diccionario de la Lengua Castellana. La intervención del Estado en las fábricas metalúrgicas, para expropiación, estadística, vigilancia, reclamaciones de la agricultura, accidentes, etcétera, ha sido hecha siempre por medio del Cuerpo de Minas. ¿De qué otro Cuerpo oficial se había de valer el Estado? En la ley de Minas vigente y en todas las anteriores está el capítulo de «Oficinas de Beneficio de Minerales», designándose a los ingenieros de minas como los agentes facultativos de la Administra-

ción y como directores de las fábricas de propiedad de la Nación. Es natural. ¿Se habían de dar esas atribuciones a los otros Cuerpos de ingenieros que tienen misión enteramente distinta, cuando la Escuela de Minas y el Cuerpo de Minas fueron creados especialmente para las necesidades de la industria y de la Administración en lo tocante a explotación de los criaderos minerales del país y beneficio de sus menas?

Mas eso que es tan claro, tan sencillo y tan viejo, aparece de pronto discutido, más bien negado, por los autores del artículo del *Boletín Industrial*, y de ahí nuestra estupefacción. Mas justificada todavía, porque en 1897, hace trece años, el primer Reglamento de Policía Minera encomendaba a los ingenieros de minas de los distritos la inspección de los talleres de preparación de los minerales y de las fábricas metalúrgicas y metalúrgicas, y naturalmente, nada tuvieron que decir nuestros queridos colegas los ingenieros industriales. Nada tuvieron tampoco que objetar en 1900 al Reglamento de instalaciones eléctricas de minas y fábricas metalúrgicas, cuya concesión y vigilancia se ponía a cargo de las Jefaturas de Minas de las provincias. El reciente Reglamento de Policía Minera es ya antiguo en el punto que se examina, el cual viene a ser discutido al cabo de trece años, y sin razón. Pero aparte de lo dicho, no podemos explicarnos semejante ataque, que se dirige a las dependencias del Cuerpo de Minas, no por funcionarios cuyas atribuciones sean invadidas, ni por representantes de la industria que rechacen inspecciones é intromisiones de la Administración, sino en nombre de intereses profesionales, que ni de cerca ni de lejos son afectados porque una rama de ingenieros del Estado desempeñe un cometido oficial en materia de su competencia. No lo entendemos.

En cuanto a la aptitud legal para dirigir talleres de preparación y beneficio de menas, a nadie se le niega el Reglamento. Se la reconoce desde luego a aquellos que el Estado mismo crea para su servicio y el de la industria en esa especialidad, ó sea a los ingenieros de minas y a los que tengan títulos análogos, y luego prescribe que el Ministerio se la reconozca también para la dirección de dichos establecimientos, a los que que ostenten otros títulos y sean competentes, oyendo al Consejo de Minería. Naturalmente. ¿De quién se va a asesorar el ministro de Fomento en esa materia técnica? ¿Se va a asesorar de la Junta Agronómica ó del Consejo de Obras públicas?

Por consiguiente, está demostrado que nada les quita ni les niega a los ingenieros industriales el Reglamento de Policía Minera. Aparte de que este Reglamento se refiere tan solo a los establecimientos mineros y a las fábricas metalúrgicas propiamente dichas, y para nada toca a la policía de los establecimientos fabriles mecánicos ó químicos; la infinidad de industrias mecánicas y de productos químicos, el vasto dominio de las manufacturas y de la fabricación de maquinaria ni siquiera se nombran.

Con toda la consideración, con toda la estimación sincera y la confraternidad en que inspira su lenguaje la Asociación de Ingenieros Industriales, y aumentada

en tercio y quinto, debemos decir que no están justificadas, en nuestra humilde opinión, sus quejas, y que no existen esos soñados perjuicios, vejaciones y ofensas de que hablan. Sinceramente declaramos que no las vemos por ninguna parte.

En cambio, es evidente que son los ingenieros industriales los que niegan y discuten a los ingenieros de minas, como resulta de lo anteriormente expuesto, y en una mitad nada menos de las escuetas atribuciones oficiales que éstos han tenido desde su origen.

Y perdonen nuestros lectores que hayamos dedicado algún espacio, contra nuestra costumbre, a estos antipáticos tiquismiquis de competencias oficiales. Nos desagradan hasta el punto de que no pocas veces hubiéramos debido ocuparnos en incidentes de ese linaje, y no lo hemos hecho. Ahora era imprescindible hacernos cargo del artículo de nuestro querido colega el *Boletín Industrial*, porque nos obligaba a ello la alta consideración que la Asociación de Ingenieros industriales merece.

### SECCION OFICIAL

**Real Decreto de Fomento sustituyendo el artículo 53 del Reglamento de instalaciones eléctricas en minas y fábricas metalúrgicas.**

#### EXPOSICIÓN

Señor: Desde que se dictó el Real decreto de 8 de Enero de 1904, reformando el artículo 53 del Reglamento provisional sobre instalaciones eléctricas aplicadas a las industrias minera y metalúrgica de 30 de Enero de 1903, la Ciencia ha conseguido grandísimos adelantos en las construcciones electro-mecánicas, alcanzando, a pesar de las grandes tensiones empleadas, una seguridad en su manejo que antes no existía.

Por esta consideración, y para satisfacer las crecientes necesidades de la industria que demanda autorización para emplear grandes tensiones eléctricas por las indudables ventajas que ofrece su aplicación con las debidas garantías para la seguridad de las personas,

El Ministro que suscribe, de acuerdo con lo informado por el Consejo de Minería, tiene el honor de someter a la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 18 de Marzo de 1910.— Señor: A. L. R. P. de V. M. — *Fermín Calbetón.*

#### REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. El artículo 53 del Reglamento provisional sobre instalaciones eléctricas aplicadas a las industrias minera y metalúrgica de 30 de Enero de 1903, queda sustituido por el siguiente:

Art. 53. En todas las labores del exterior y en las del interior (cuando no haya temor de que existan gases explosivos) para los grandes motores de desagüe, extracción y ventilación que pueden y deben ser instalados con precauciones tales, que sea imposible el contacto de una persona con un punto del motor ó de la conducción eléctrica que lo alimente, no debe haber limitación del voltaje.

Para las conducciones a motores ó aparatos operadores que, como los de pequeños ventiladores locales, perforadoras, etc., hayan de cambiar frecuentemente de lugar, y ser, por lo mismo, manejados por los operarios que difícilmente puedan evitar un contacto peligroso, no se consentirá un

voltaje superior a 300 voltios para la corriente continua, y 150 para la alterna.

Cuando para alimentar uno de estos aparatos sea necesario tomar una derivación de una línea de alta tensión, se instalará en lugar seguro é inaccesible un transformador estático que deberá tener su armazón férrea en perfecta comunicación con tierra.

Se instalarán las conducciones subterráneas de alta tensión empleando cables armados, los cuales tendrán la envoltura necesaria para que aquéllos conserven un buen aislamiento, que la Jefatura de Minas fijará en cada caso, y la rigidez dieléctrica suficiente para resistir una tensión al menos triple de la normal.

Esta envoltura aisladora estará protegida por una armadura metálica, la cual deberá ser inatacable por las aguas y la atmósfera de la mina y tendrá comunicación con tierra.

Los motores conectados directa ó indirectamente con líneas de alta tensión deberán tener sus armazones férreas en comunicación con tierra.

En las derivaciones de diez ó más kilovatios se instalarán cortacircuitos automáticos de máxima, que interrumpen la corriente de trabajo cuando la intensidad exceda un 25 por 100 de la máxima normal.

La interrupción debe hacerse rompiendo los contactos dentro de aceite, y en un tiempo que no exceda de quince segundos, tomando las precauciones necesarias para evitar las elevaciones de voltaje que pudieran por esta causa producirse.

Todas las líneas se instalarán con aparatos de protección suficientemente seguros y sensibles, para que la corriente se interrumpa dentro de aceite, y con las precauciones a que se alude en el párrafo anterior, antes de que su intensidad exceda de 50 por 100 de la normal.

Los conductores que desde el exterior transmitan la energía a la mina, estarán provistos, a su entrada en los pozos y socavones, de pararrayos que eviten la propagación al interior de una descarga atmosférica y las elevaciones anormales de voltaje producidas, ya por la variada influencia de la misma atmósfera, ya por fenómenos originados en la central generadora ó en la línea.

En el caso de tracción eléctrica interior, en el que haya que emplear conductores al descubierto ó sin envoltura, conviene distinguir dos casos:

1.º Cuando la tracción eléctrica se establezca en grandes galerías ó socavones de transporte, en los cuales sea posible colocar los conductores de trabajo a una altura suficiente, para evitar de un modo absoluto el acceso involuntario hasta ellos de una persona, no se fijará límite al voltaje si, previo el informe del Ingeniero Jefe del distrito minero, aquél fuese favorable.

El mismo Ingeniero Jefe determinará teniendo en cuenta la conductibilidad eléctrica de las masas minerales que atraviesen las galerías, si se pueden aceptar los carriles como uno de los conductores de trabajo, ó si deben instalarse dos conductores independientes cuando la corriente sea continua ó alterna, monofásica, ó tres en el caso de la corriente trifásica.

En todos estos casos el mismo Ingeniero Jefe fijará los límites del aislamiento que deba tener la conducción.

2.º Cuando la tracción haya de instalarse en galerías de altura ordinaria, inferior ó poco superior a dos metros, es necesario limitar el voltaje, sobre todo cuando se trate de masas minerales de gran conductibilidad eléctrica, como por ejemplo, las piritas de Huelva.

Si se emplea la corriente continua y los carriles como uno de los conductores, el hilo ó conductor de toma de co-



riente deberá estar instalado con buen aislamiento, cuyos valores límites fijará la Jefatura de Minas en cada caso á lo mayor altura posible para dificultar el contacto de las personas, y la diferencia de potencial que tenga con relación á los carriles no excederá de 300 voltios.

Si en vez de los carriles se emplease un segundo conductor de trabajo, el voltaje entre los dos conductores podrá elevarse á 600 voltios.

Si la corriente es alterna monofásica, se deberán observar las mismas precauciones en la instalación, y el voltaje no deberá exceder de 160 voltios eficaces, ó de 300, según que se emplee los carriles ó conductor especial como segundo conductor de trabajo.

Si la corriente fuese trifásica, la diferencia de potencial en cada conductor no deberá exceder de 150 voltios eficaces.

Será recomendable que la tracción eléctrica se establezca de preferencia en galerías que no deban ser recorridas por la masa general de obreros para su entrada ó salida en las labores.

Dado en Palacio á 18 de Marzo de 1910. —ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermín Cabellón*.

#### Orden de la Dirección de Agricultura sobre el derecho á renunciar ascensos.

Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio.—Personal.—En vista de las instancias presentadas por los Ingenieros Jefes de primera clase de Minas, don Ricardo Sánchez Madrigal y D. Tomás Tinturé y Molins, renunciando al derecho de ascenso que en sus escalas respectivas pudieran corresponderles:

Considerando que el derecho á renunciar los ascensos se halla consignado en el Reglamento de 26 de Julio de 1908, dictado para la ejecución de la ley de 4 de Junio del mismo año, que comprende á los funcionarios administrativos ó técnicos de este Ministerio que no pertenezcan á Cuerpos especialmente constituidos:

Considerando que esta disposición puede aplicarse, por analogía y sin violencia alguna, á los funcionarios técnicos del mismo Ministerio, puesto que no lesiona ningún derecho, antes bien beneficia á los que siguen en la escala á los que renuncian:

Considerando, por último, que tampoco se sigue perjuicio al servicio público;

De acuerdo con lo informado por el Consejo de Minería,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha acordado conceder á dichos Ingenieros Jefes lo que solicitan.

De orden del Sr. Ministro lo comunico á V. S. para su conocimiento y demás efectos. Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 16 de Febrero de 1910. —El Director general, *C. Groizard*. —Sr. Ingeniero Jefe de Minas de Murcia.

Ministerio de Hacienda.—La *Gaceta* de 15 de Marzo publica una Real orden declarando que el impuesto especial del alcohol es compatible con la contribución de utilidades sobre los beneficios líquidos, según balance, que obtengan las sociedades anónimas y comanditarias por acciones dedicadas á esa fabricación.

—Por Real orden de 15 de Marzo se ha dispuesto que se habilite el punto llamado Coll de Manjoja, en la montaña de Aubert, término municipal de Betlau (Lérida), para la exportación de minerales, procedentes de las minas *Filomena, Aranera y Pepita*.

Cales hidráulicas y cementos.—La *Gaceta* de 20 de Marzo publica una Real orden reorganizando la Comisión creada en 18 de Noviembre de 1903 para estudiar las cales hidráulicas

y cementos de producción nacional, en su relación con las aplicaciones que puedan tener á la construcción de las obras hidráulicas.

**Ferrocarriles.**—Han sido canceladas las concesiones de los tranvías eléctricos de Azcoitia á Zumaya y de Zumárraga á Azcoitia (Guipúzcoa).

**Concesiones.**—Se ha concedido á D. Angel Jado Acevo autorización para derivar 450 litros de agua por segundo, del río Pisuerga, términos de Corcos y Trigueros (Valladolid), para aplicarlos á fuerza motriz.

Se ha autorizado á D. Francisco Vega Suárez para practicar obras de alumbramiento de aguas subterráneas en el cauce del barranco de Guiniguada, término municipal de Las Palmas (Canarias).

—Se ha autorizado á D. Domingo Sert Badía para unificar los tres aprovechamientos de agua del río Noguera Pallaresa, en el tramo comprendido entre Poble de Segur y Camarasa, que le fueron concedidos para producción de energía eléctrica.

—D. Juan Antonio García Payá y otros vecinos de Lorquí (Murcia), han sido autorizados para construir un muro de defensa en la margen izquierda del río Segura.

## VARIEDADES

**Concurso de la Real Academia de Ciencias.**—Esta Academia ha publicado el programa del concurso ordinario correspondiente á 1911, señalando los siguientes temas:

- 1.º Problemas geométricos más notables de imposible resolución con sólo la regla y el compás.
- 2.º Teoría y técnica de la fotografía de los colores.
- 3.º Catálogo de los mamíferos de España.

Los concursantes del tema primero habrán de exponer en sus Memorias la historia de los referidos problemas, su importancia, intentos de resolución de los mismos en distintas épocas y noticia de demostraciones modernas de la imposibilidad, con las oportunas citas bibliográficas, y representación de alguna demostración ó razonamiento en el mismo sentido, con carácter elemental.

Para el desarrollo del tema segundo, únicamente se advierte que los autores han de enviar con las Memorias las pruebas de su trabajo personal.

Respecto del tercer tema, la Academia hace notar que las Memorias que se remitan para optar al premio han de constituir una importante adición á la obra del finado don Mariano Graells, que figura en la Memoria de la Corporación, y advierte que en cuatro sucesivas partes se han de exponer: bibliografía, nomenclatura, distribución geográfica y descripción de especies, acompañando dibujos de las más raras ó interesantes. Al principio de la Memoria se pondrá la lista de todos los mamíferos conocidos de España, por el orden sistemático más en armonía con los adelantos científicos.

Las condiciones del concurso son las mismas de años anteriores.

#### Construcción de trasatlánticos en España.

—Una de las cuestiones que en nuestro país están ahora en estudio, de más importancia real que otras cuestiones que apasionan y alborotan en los mitines y en la prensa, es el de utilizar la ley de protección á las construcciones navales, especialmente con motivo de inaugurarse el nuevo contrato de comunicaciones marítimas subvencionadas por el Estado.

La *Compañía Trasatlántica de Barcelona* necesita renovar y aumentar muchísimo su flota para establecer, en las

nuevas condiciones estipuladas, las líneas de navegación que la ley determina. Entre otras construcciones, dícese que tiene acordado adquirir diez ó doce grandes trasatlánticos, así como que se construyan en España todos esos buques ó una gran parte si la totalidad no es posible por la premura del tiempo.

Eso lleva consigo la habilitación de un nuevo astillero ó la ampliación de algunos de los existentes, ó ambas cosas á la vez, y es precisamente lo que ahora se está estudiando en Bilbao por varias entidades poderosas, dueñas de apropiados medios para el objeto, como son la Euskalduna, los Astilleros del Nervión, los Altos Hornos de Vizcaya, los Sres. Sota y Aznar y el Sr. Martínez Rivas.

Si tan interesante proyecto cristaliza será una base firme para desarrollar en nuestro país la construcción naval en gran escala. Ésta y los ansiados ferrocarriles secundarios, á más del trabajo que proporcionarían, darían un impulso á las industrias siderúrgica y de maquinaria, y quizá resolvieran las graves dificultades que embarazan á fábricas importantes.

**Locomotoras calentadas con petróleo.**—En Austria se ha introducido en una parte muy importante de la red de ferrocarriles la calefacción de las locomotoras por medio de petróleo.

Para ello se ha instalado en Drohobycz, según dice *Industria é Inventiones*, una fábrica de destilación de petróleo que puede llegar á la producción de 1 000 toneladas diarias, en la cual se refina el petróleo separándole de las partes más volátiles. El petróleo llega á esta fábrica conducido desde su yacimiento por una canalización de 9,5 kilómetros de largo, y en esta fábrica se le refina dejándolo á propósito para la calefacción y con un punto de inflamación de 800 cuando menos.

Para repartir este petróleo á los 35 depósitos distribuidos en toda la red se emplean 212 vagones-cubas de 25 toneladas de capacidad cada uno, los cuales, con objeto de poderlos vaciar con rapidez, están provistos de calefacción por vapor para calentar el petróleo antes de vaciarlo.

En los talleres de la red de ferrocarriles, se han transformado 695 locomotoras, disponiéndolas para consumir petróleo, pero, de tal modo, que en caso de necesidad, puedan también calentarse con carbón. Además, se han construido 78 locomotoras nuevas dispuestas para quemar petróleo.

En todas estas locomotoras se emplea como hogar para petróleo el pulverizador de vapor de Holden, para combustibles líquidos, y están provistas, además, de un calentador previo de petróleo, pues como éste contiene cierta cantidad de parafina, es preciso, en invierno, calentarlo previamente para que llegue al pulverizador en estado perfectamente fluido.

El tender de estas locomotoras comprende un recipiente para petróleo, de cuatro toneladas de capacidad y, además, un depósito para tres toneladas de carbón.

**La medalla Echegaray**—La medalla Echegaray, instituida por la Academia de Ciencias para premiar cada

tres años el mérito científico, se ha otorgado por primera vez al venerable D. Eduardo Saavedra, y le ha sido impuesta en sesión pública celebrada el sábado último.

Hermoso en su sencillez fué el acto. Sentábase en el estrado presidencial tres hombres ilustres, D. José Echegaray, D. Marcelino Menéndez y Pelayo y D. Alejandro Pidal, directores de las Academias de Ciencias Exactas, de la Historia y de la Lengua. El discurso leído por D. Daniel de Cortázar es un trabajo magistral en que se traza la semblanza de Saavedra, se reseña su pasmosa labor intelectual como ingeniero de caminos, arquitecto, matemático, arabista, historiador, geógrafo, arqueólogo, filólogo y literato, y se le ensalza como *vir bonus*. La Academia estuvo acertada encomendando la apología del gran polígrafo á otro polígrafo distinguido.

Admira en la variadísima obra de Saavedra, que no ha sido en ninguna de sus partes trabajo de aficionado, sino toda ella de primera mano y concienzuda. Admira también que, ciego desde hace mucho tiempo y con ochenta y un años de edad, labora lo mismo que cuando era joven. Poco ha que donó á la Academia de Ciencias un repertorio alfabético de más de 20.000 cédulas de las voces usadas por los matemáticos españoles.

Las frases de gratitud, impregnadas de modestia, que pronunció el bondadoso sabio, y las palabras de Echegaray felicitando y alabando á su camarada de Escuela, conmovieron á todos los asistentes.

**La crisis económica de Cataluña.**—Con su autoridad personal y la que ostenta como presidente del *Fomento del Trabajo Nacional*, ha publicado D. Luis Muntadas un artículo en el órgano de dicha sociedad, acerca de *La crisis económica de Cataluña y la industrial de Barcelona*.

La causa determinante principal de esta crisis es la pérdida de las colonias, que eran los grandes mercados de la producción manufacturera catalana, agravada por concusiones varias, como la crisis del dinero habida en los Estados Unidos y la subida del precio del algodón.

Pero todas serían curables si no existieran males permanentes que lo impiden. En primer término, las luchas de la política de negación y de protesta que no tiene otra finalidad que mantener al pueblo en un estado de irritabilidad y de exaltación. Ese estado permanente del espíritu público maniéstase á veces con tan aguda violencia, que se producen los días luctuosos de Julio último.

Agrega el Sr. Muntadas como factores que integran el desfavorable ambiente económico barcelonés y catalán, el individualismo exagerado de aquel pueblo y la deficiente cultura de las clases financieras, que las aleja de negocios industriales distintos de los ya explotados. A su juicio, en otras regiones de España, y aun en Madrid, motejado ordinariamente como refractario á las empresas de ese orden, se emprenden más negocios nuevos, por ejemplo, de servicios en grande escala de fuerza y de luz.

Las causas permanentes ó de ambiente, son las que hay necesidad de esforzarse para que se modifiquen.

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**  
**Carriles. — Ruedas. — Vagonetas. — Locomotoras.**

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Hospital de Marina, de San Carlos.*—El 15 de Abril se celebrará concurso para la instalación en este hospital, de los rayos X, consistente en los aparatos necesarios para la exploración y curación de algunas enfermedades (Radioterapia), material fotográfico al efecto é instalación electrotérmica, siendo el precio límite de 7.500 pesetas—(*Gaceta* 16 Marzo.)

*Ferrocarriles.*—El 18 de Mayo se celebrará la subasta para adjudicar la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Haro á Escaray por Santo Domingo de la Calzada—(*Gaceta* 17 Marzo.)

*Puerto de Alicante.*—El 10 de Mayo tendrá lugar el segundo concurso para el suministro de dos bombas centrifugas y tres motores de gas del alumbrado, con destino al saneamiento de este puerto.—(*Gaceta* 22 Marzo.)

**Personal.**—En la vacante producida por jubilación del inspector general D. Angel Iznardi, han ascendido:

Á inspector general, D. Rafael González Ferrer.

Á ingeniero jefe de Administración de 2.ª clase, don Luis Adaro.

Á ingeniero jefe de Administración de 3.ª clase, D. Jesús Martín Buitrago.

Á ingeniero jefe de 2.ª clase, jefe de Administración de 4.ª, D. Pedro de Mesa.

Á ingenieros jefes de Negociado de 1.ª clase, D. Luis Cubillo y D. Joaquín Arizqueta, *supernumerarios*, y D. Antonio Melián.

Á jefe de Negociado de 2.ª clase, D. Manuel Beltrán de Heredia.

Á jefe de Negociado de 3.ª clase, D. Vicente García Castañón, que reingresa en el servicio activo.

—Ha sido nombrado director de la mina *Arrayanes, de Lizares*, el ingeniero D. Mario Araus, pasando nuevamente á encargarse del cargo de jefe del Negociado de Impuestos Mineros, de Hacienda, el director interino D. Gonzalo Aguirre.

—Han sido nombrados Inspectores del Trabajo, los ingenieros de minas D. Emilio Iznardi, de Huelva, y D. Joaquín Velasco, de Coruña, y el auxiliar facultativo D. Alberto López, de Santander.

—Ha sido nombrado profesor de la Escuela de Minas del ingeniero D. Enrique Pineda.

—Ha sido trasladado de Almería á Málaga D. Antonio Vargas Salvador.

—Ha sido trasladado de Málaga á Almería el ingeniero D. Luis de la Peña.

—Ha sido destinado á Teruel el ingeniero D. Calixto Irusta.

—Ha sido destinado á Baleares el ingeniero D. Primitivo Hernández Sampelayo.

## BIBLIOGRAFIA

EL DERECHO DE MINERÍA EN SUS FUNDAMENTOS É HISTORIA Y EN LA LEGISLACIÓN ADMINISTRATIVA, CIVIL É HIPOTECARIA VIGENTE EN ESPAÑA, por el Dr. D. Joaquín Girón y Arcas, catedrático numerario en la Facultad de Derecho de la Universidad de Sevilla.—1 vol. in 8 de 590 páginas.—Imp. del Asilo de Huérfanos del Sagrado Corazón, Juan Bravo, 5, Madrid.—Precio, 6 pesetas.

Es este libro, principalmente, una exposición de la legislación minera positiva que rige en nuestro país. Sin embargo, esta exposición es precedida de dos instructivos capítulos en que se explica los fundamentos de Derecho Natural de la propiedad minera y la historia del Derecho minero en los pueblos antiguos y en España.

Después inserta el profesor de la Universidad de Sevilla los textos legales y reglamentarios vigentes, acompañándoles de algunos juicios críticos sobre los puntos capitales de los mismos. El capítulo referente á la inscripción de las minas en el Registro de la propiedad, nos parece una novedad muy útil, pues si no estamos equivocados, es materia que sólo se toca someramente en otras recopilaciones análogas, y no deja de ser tan necesaria para el minero como la cuestión de las demarcaciones ó de las expropiaciones, por ejemplo.

El autor ha tendido, á lo que parece, á reunir lo peculiar al derecho minero, y nada más que lo peculiar y esencial, logrando de este modo encerrar en un volumen, relativamente reducido, la explicación científica y los textos de la legislación vigente, que son indispensables para las empresas y los ingenieros en la práctica corriente de esta industria.

NOCIONES DE ARQUITECTURA Y CONSTRUCCIÓN DE EDIFICIOS FABRILES MILITARES, por D. Manuel de las Rivas y López, Teniente coronel de Ingenieros.—Un vol. de texto 446 páginas y un atlas de 31 láminas y 292 figuras.—Librería Gutenberg de José Ruiz, editor, plaza de Santa Ana, núm. 13, Madrid, 1910.—Precio, 20 pesetas.

Mediante un concurso celebrado en la Inspección general de los Establecimientos de Instrucción é Industria Militar, el pasado año, se declaró esta obra de texto para la Academia de Artillería, y ahora es editada por la librería de José Ruiz.

Como indican su título y su objeto es un tratado de conocimiento de materiales, de construcción, y de órdenes y decoración arquitectónicos, con aplicación especial á los edificios fabriles militares. Está dividido con arreglo al programa oficial, de carácter docente, en 10 papeletas y 20 conferencias.

Íntil es decir que el libro, si bien está dirigido á un fin especial, es aplicable á la generalidad de las construcciones fabriles y aun á toda clase de edificios corrientes. Está compuesto con suma competencia, explicando los procedimientos más modernos, dando cuenta de todos los progresos que se han hecho en la construcción general y en la especial de la industria y prescindiendo con buen acuerdo de añejas sistemas y prácticas mandadas ya retirar, y que embarazan todavía algunos libros voluminosos de construcción y arquitectura.

El atlas litográfico es muy esmerado.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 8.  
Santander, Muelle, 20.  
Castellón, Colón, 8.

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregas anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.  
Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE)      PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P. de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malanoche*, situadas en Hiendelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

SE VENDE Ó ARRIENDA

**Un grupo de minas en Baja California**

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite. Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

**Se vende** ó arrienda la mina de doce pertenencias de plomo y blenda *Los cuatro hermanos*, en término de Trujillo; para tratar de ella diríjase al dueño, Cesáreo Vega, en Aldea-Moret (Cáceres).

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid. Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales. Compra-venta en comisión de minas en explotación. Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes. Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

## NUEVO

## Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

CORONAS DE DIAMANTES  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para torrear muelas de esmeril,  
cañandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

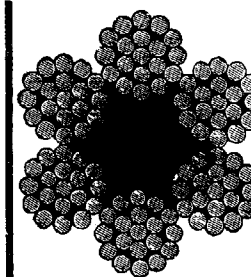
**DIAMANTES NEGROS**

Jacques BASZANGER & C.ª.

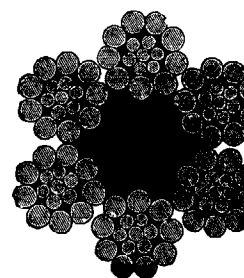
10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

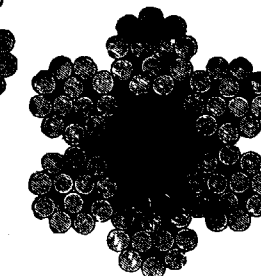
DIACARBONE-PARIS



Herramientas para minas.



Poleas diferenciales.

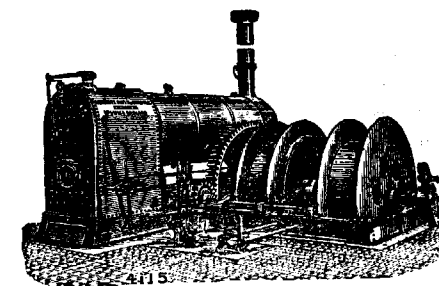


Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

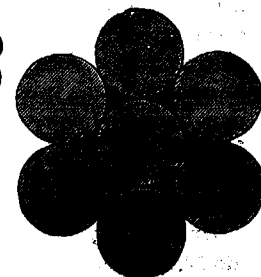
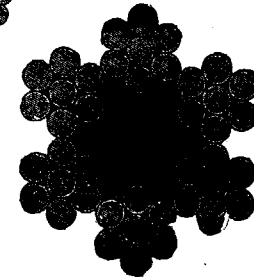


Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.





## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre en Londres ha terminado la semana con monótona desanimación, y aunque en realidad se hicieron pocas especulaciones, no sufrieron baja notable los precios que se sostuvieron firmes casi toda la semana. Los disgustos ocasionados por la publicación de las cifras de los productores americanos no han desaparecido completamente, y la tendencia poco estable de la Bolsa impidió que llegasen a realizarse algunas empresas especulativas. Se cree como muy probable que estos precios continuarán todavía por algún tiempo, haciendo perder la esperanza que se tenía de obtener una mejora en la situación de las estadísticas, y, por lo tanto, de los precios, sobre todo si la producción americana realiza la reducción anunciada en algunas de sus minas.

El mercado del plomo de Londres se ha sostenido firme y las escasas negociaciones que han tenido lugar se han hecho á los precios recientes. La demanda no fué, sin embargo, lo suficiente para absorber las ofertas de los vendedores, lo que ha sido la causa de que se hayan aceptado precios más bajos. Los fabricantes provincianos encuentran el mercado más animado y han hecho bastantes órdenes, siendo también algo mejor las exportaciones.

En el mercado local del plomo, debido á las pocas variaciones en las cotizaciones de Londres y á la fijeza de los cambios, continúa el mismo precio que en la última semana de Febrero. Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, este es de 57,50 reales por quintal, que al cambio de 26,93 pesetas por £, equivale á 11.19,7 £ por tonelada de 2.240 libras en Cartagena. La plata contenida sigue también pagándose á 10 reales por onza.

El mercado siderúrgico inglés es muy firme, recobrándose la confianza general, pues hasta los consumidores empiezan á dudar puedan ganar nada esperando mucho, y se hallan dispuestos á hacer encargos para entregas á plazos. Es creencia general que esta primavera será el período más animado desde hace dos años ó quizá más. El punto saliente del mercado es la seria y rápida mejora de la fundición hematites y la situación favorable en que se encuentra gracias al gran desarrollo de la construcción naval. Los consumidores, viendo elevarse los precios, tratan de comprar, mientras que los fundidores no tienen prisa alguna en vender, pues no tardarán en subir más los precios de la fundición á causa del encarecimiento de las primeras materias, sobre todo del mineral.

Para entregas en el semestre actual, el mineral rubio se paga á 20 s. 6 d., y para entregas durante el segundo semestre debe pagarse á 21 s. 6 d. siendo en realidad los directores de minas españolas los dueños de la situación. Existe gran demanda de acero, teniendo actualmente mucho trabajo las fábricas, y siendo los precios firmes acusando una buena tendencia á mejorar. La demanda de hierros manufacturados es muy poco activa.

Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, es también la firmeza el aspecto predominante del mercado local del hierro. Los cargadores no están muy dispuestos á vender por esperarse, en la última parte del año, un gran avance en los precios, sobre todo para los minerales de buena calidad. Según las estadísticas oficiales, la exportación de mineral español durante el mes de Enero de 1910 ha sido superior á la del mismo período de 1909, mientras que los embarques de sales acusan un descenso sobre el mismo período.

Durante la primera quincena de Marzo se han embarcado 19.828 toneladas de mineral de hierro, que con lo anteriormente exportado, desde 1.º de año, da un total de 108.876 toneladas,

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	13	—
	Idem id. fraguas y para eok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contrata. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Autracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		25 á 26	—
	Bélmez de 1.ª. . . . .	40	—
Hierre.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	—
	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0,30) . . . . .		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de má.) . . . . .	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .		7 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
	Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . . .	0,85 á 0,70 F.s.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		18,50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		14,62	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .		10,00	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100	Ptas.
	Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 500 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
DE	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
VIZCAYA	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
Y	Planos anchos. . . . .	29	—
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6,2.6	—
— Ambers a bordo, 100 kilgs. . . . .		Fra. 16,4	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .		£ 6,5.0	—
Acero.—Bessemer en carriles, Gales. . . . .		5,7.8	—
— En barras (acero). . . . .		6,17.6	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6,2.6	—
— en barras comunes y ángulos. . . . .		7,6.0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		fra. 15	—
Hojadela. — Bessemer al cok, Gales. . . . .		13,8.13	—
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .		£ 22, 17/6 á 23 2/6	—
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .		9,5/	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º			
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .		58/	—
— Middlesborough. . . . .		52/	—
— Hematites de Cumberland. . . . .		67,9	—
Cobre.—Cobre standard. . . . .		£ 59,0.0	—
— Best Selected. . . . .		65,5.0	—
Estaño G. M. . . . .		144,17,6	—
Plomo español sin plata. . . . .		13,1,8	—
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .		28 15/16	—
— Fina. . . . .		25 9/16	—
Antimonio. . . . .		£ 81	—
Acciones. Riotinto. . . . .		78,15,0	—
— Tharal. . . . .		6,5.0	—
E. TEODORO, impresor.—Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.			

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal.—Automovilismo. Agricultura.—Otras industrias

## EL CAUCHO

Del mismo modo que el hierro, el acero y el cobre, posee el caucho una gran variedad de usos, ofreciendo además la ventaja de poder ser reproducido por el cultivo científico.

Los naturales de la América del Sur le llamaban *cauchou* y de este nombre han tomado los franceses el de *caoutchouc* y los alemanes el de *kautschuk*; en España es la *goma elástica ó caucho* y en Portugal el *borracho*.

En una Memoria relativa al segundo viaje de Colón en 1493, Herrera dió á conocer en Europa la existencia del caucho al hablar de ciertas balas elásticas que los indígenas fabricaban con la goma que se obtenía de un árbol. Pero la primera Memoria que dió á conocer el empleo práctico del caucho fué escrita en 1745 por el jefe de una expedición oficial francesa á su vuelta de la América del Sur. En ella hacía observar que los indígenas obtenían del jugo de cierto árbol una goma muy elástica é impermeable que se empleaba en la fabricación de botellas, de calzado y de tubos elásticos.

El caucho fué introducido en el comercio por un inglés que trajo de Annam (India) una substancia blanca, esponjosa, que el químico inglés Priestley reconoció y analizó en 1770, declarando que podía emplearse con éxito para borrar las marcas de lápiz. Esta substancia se llamó entonces *India rubber*, palabra compuesta del punto de origen y de la palabra que indicaba su uso (*rubber*, frotador). Este nombre se conserva todavía en las estadísticas comerciales de los Estados Unidos y en general en todos los países de lengua inglesa.

Posteriormente M. Mac Intosh inventó la aplicación del caucho á los tejidos para hacerlos impermeables, y todavía hoy los vestidos impermeables conservan el nombre de *mackintoshes*.

Los indígenas de la América del Sur se servían ya de esta goma para muchos usos, pero dada su gran susceptibilidad á los cambios de temperatura que la hacían más ó menos líquida y pegajosa, su empleo no se generalizó hasta principios del siglo pasado, época en que M. Goodyear descubrió por casualidad el medio de hacer el caucho á la vez duro y flexible. El *Comercial Amerika* de quien están tomados estos datos, publica el siguiente relato:

«Un día se hallaba M. Goodyear discutiendo con varios amigos sobre la fabricación del caucho, cerca de un horno que contenía una vasija con una mezcla de azufre y caucho bruto. Por un movimiento imprevisto, uno de los amigos volcó la vasija y la mezcla se vertió en el horno caliente. El calor transformó esta mezcla en una materia muy sólida y á la vez muy elástica, sobre la cual las variaciones de temperatura no producían ningún efecto. Este fué el origen del *caucho vulcanizado*».

Mas tarde M. Goodyear descubrió un procedimiento para la fabricación del caucho solidificado de modo que podía obtenerle de la dureza más conveniente para sus necesidades.

El caucho no proviene de la savia, como creen muchos, sino que se extrae de un jugo lechoso ó latex que se encuentra solamente en la corteza.

En 1907 los países productores han exportado más de 154.000.000 libras, de cuya cantidad un 68 por 100 ha sido

producido en América y un 30 por 100 en África. Sólo la región del Amazonas ha producido 60 por 100.

Las cifras siguientes indican la producción de los diferentes países, en millones de libras:

Brasil. . . . .	80,0	Costa del Marfil. . . . .	3,3
Méjico. . . . .	12,5	Camarones. . . . .	3,2
Congo. . . . .	10,2	Niger meridional. . . . .	2,8
Perú. . . . .	6,6	Senegal. . . . .	2,6
Angola. . . . .	5,2	Malasia. . . . .	1,9
India holandesa. . . . .	4,5	India y Ceilan. . . . .	1,1
Congo francés. . . . .	4,3	Venezuela y Colombia. . . . .	0,8
Bolivia. . . . .	3,7	Otros países de la América del Sur. . . . .	1,2
Costa de Oro. . . . .	3,5		
Guinea francesa. . . . .	3,3		

La producción de caucho aumenta cada año, pero satisface con dificultad á la importancia de las demandas, que todavía aun estarían si el precio de venta no fuese tan elevado, pues entonces su empleo se extendería á muchas más industrias de las que en la actualidad se utilizan.

## Medios de prevención contra los humos industriales en Hamburgo.

Existen en Londres y en algunas ciudades de Inglaterra y de los Estados Unidos sociedades para la supresión de los humos industriales; pero como están formadas generalmente por artistas, literatos, etc., su acción no puede dar resultados prácticos, puesto que no emplean procedimientos técnicos para llegar á su objeto. Además de que muchos industriales americanos creen todavía que el humo es una prueba de buen funcionamiento de la caldera.

En Hamburgo, por el contrario, existe una Sociedad formada por industriales dueños de calderas, que se propone: 1.º, mejorar el rendimiento de los generadores, y 2.º, reducir al mínimo el desprendimiento de humos negros en las chimeneas de las instalaciones que pertenezcan á sus socios. Esta Sociedad, que lleva siete años de vida, ha funcionado hasta ahora con éxito, pues cuenta con 325 socios que poseen 1.052 calderas y 148 hogares diversos, teniendo también bajo su inspección las fábricas municipales.

El ingeniero jefe de esta Sociedad ha publicado durante el año varias instrucciones relativas á la combustión y á los combustibles. Las precauciones aconsejadas por esta Sociedad han permitido aumentar el rendimiento de muchos generadores en proporciones que varían de 12 á 20 por 100.

Recomienda inspeccionar constantemente la marcha de la combustión y el trabajo de los fogoneros y hacer frecuentes análisis de los gases quemados, haciendo observar, además, que los aparatos destinados á registrar automáticamente la cantidad de ácido carbónico contenido en los gases de la combustión no son prácticos, en primer lugar porque son costosos y frágiles, y en segundo lugar porque el conocer solamente la proporción de ácido carbónico no basta para comprobar la marcha de la combustión. El aparato preconizado por la Sociedad consiste en una campana dispuesta para llenarse lentamente de gases durante toda la jornada de trabajo de una batería, conteniendo de este modo una prueba media de los gases quemados, de la cual puede hacerse dos análisis por oxígeno y ácido carbónico, con ayuda del aparato Orsat.

De desear es que el ejemplo de la Sociedad hamburguesa sea imitado por los propietarios de calderas de otros

países con el doble objeto de suprimir los humos y de mejorar el rendimiento de sus aparatos.

#### Sulfato de amoníaco inglés para España.

La exportación de sulfato de amoníaco del Reino Unido durante el mes de Febrero último, con destino á España, ha sido de 6.237 toneladas, y desde principio del año la respetable cantidad de 10.339 toneladas. La exportación total, en los dos meses, ha sido de 51.081 toneladas.

**Los anuncios en París.**—Á lo largo del túnel del ferrocarril subterráneo, cuyo recorrido es de 90 kilómetros, se ve reproducida, cada 10 metros, en el muro, con grandes letras negras sobre fondo amarillo, una sola palabra: el nombre de un fabricante. Para pintar 18.000 veces aquella palabra sobre las paredes del túnel, ha sido preciso gastar 80.000 francos de barniz y 26.000 de mano de obra; además, fueron pagados 250.000 francos á la Sociedad explotadora de la línea férrea, por la exclusiva del anuncio durante diez años, y, por último, para los gastos de mantenimiento de dicho anuncio tiene el fabricante consignada en su presupuesto la suma de 12.000 francos anuales. El fabricante en cuestión, para este solo anuncio, ha gastado, pues, cerca de medio millón de francos.

Por cada línea, en primera plana del *Petit Journal*, paga el anunciante 100 francos; 50 en la segunda plana y 30, 20 y 10 en las demás.

El *Fetit Parisien* cobra por cada línea de anuncio en cuarta plana, 50 francos. Solamente 10 líneas de reclamo en los *Echos del Figaro*, cuestan 400 francos.

En los periódicos de menos tirada, el precio, naturalmente, es menor; lo cual no impide que *L'Eclair*, cuya tirada no llega á 90.000 ejemplares diarios, haga pagar 15 francos la línea de un anuncio en segunda plana.

**Transmisiones de fuerza y transportadores por correas.**—Entre los varios medios de transmisión de fuerza, el más práctico y el más generalizado es, sin disputa, el de las correas. Antiguamente, sólo se conocían las correas de cuero de buey, curtido; pero poco á poco el desarrollo de las industrias hizo sentir la necesidad de buscar otros materiales de que poder construir una correa, que fuese capaz de suplir á lo menos, en determinados casos, las deficiencias de la correa de cuero.

En Inglaterra y en Alemania, países ambos en donde las manufacturas en general se han desarrollado con más intensidad y empuje, se fabrican, desde hace muchos años, varias clases de correas á base de algodón, las cuales, tanto por la economía en su coste, como por sus buenas condiciones para transmitir grandes fuerzas, sustituyen ventajosamente las correas de cuero.

Las correas que, fabricadas á base de algodón, han tenido más éxito hasta ahora, son, sin duda alguna, las tejidas en una sola pieza. Entre éstas, ocupan un lugar preferente las llamadas de pelo de camello, las cuales, si son legítimas, contienen una parte de dicho pelo, que forma la urdimbre del tejido, y otra parte, que forma la trama, de algodón de primera calidad. Estas correas son muy á propósito para funcionar en sitios húmedos y en todos aquellos en que la temperatura es variable. Sin embargo, con viene prevenirse contra las llamadas correas de camello porque en el mercado se encuentran muchas de mala calidad.

Se conocen otra clase de correas tejidas en una sola pieza, fabricadas de algodón solamente é impregnadas de un preparado especial, que las preserva de la acción atmósferica. Nuestro colega *Industria é Invenciones*, de Bar-

celona, da á conocer las correas «Scandinavia M. C. M.» que son de este género. Esta clase de correas son también muy á propósito para trabajar en sitios húmedos y en general en todos aquellos sitios en que hay cambios de temperatura. Se emplean mucho para transmitir grandes fuerzas á largas distancias, en sustitución de cables, y para transportar toda clase de minerales, como los de 160 metros de longitud y 0,75 metros de anchura que hay instalada en Maryland (Pensilvania) para el transporte de carbón.

**Calefacción de las habitaciones con agua calentada por el gas.**—La instalación comprende una pequeña caldera calentada por el gas del alumbrado, de la que parten los tubos necesarios para conducir el agua ó el vapor producido á las tuberías de calefacción ó á los radiadores, recuperándose el agua condensada, que vuelve al generador. Este tiene un regulador que actúa automáticamente sobre la espita del gas para abrirla ó cerrarla, según la temperatura, y un tubo de seguridad para evitar los aumentos de presión, un purgador de aire, y la evacuación del agua condensada que vuelve á la caldera.

Esta instalación puede destinarse á la calefacción de un solo piso ó de varias habitaciones de un mismo piso.

**El Canal de Lozoya.**—Ha sido autorizado el Consejo de Administración del Canal de Isabel II para concertar con el Banco de España la pignoración de obligaciones hasta la suma de pesetas 750.000 con destino al servicio de renovación de las bocas de riego é incendios, de conformidad á lo acordado con el Ayuntamiento de Madrid.

**Cianuro potásico como insecticida.**—M. E. Mamelle, jefe de conferencias de la Escuela de Agricultura de Grignon (Francia), preconiza el empleo del cianuro potásico como insecticida subterráneo.

Inyectando en el terreno, en agujeros practicados con una barra ordinaria, una solución de cianuro potásico á razón de 6 á 15 inyecciones por metro cuadrado, ha observado M. Mamelle la potencia de destrucción de este insecticida, y además las ventajas que presenta sobre el sulfuro de carbono, pues aunque su acción es más lenta, resulta más completa, no siendo nunca perjudicial á las plantas ni aun empleado en fuertes dosis. La solución se prepara disolviendo 200 gramos de cianuro potásico por litro de agua.

Aunque estas observaciones son de interés, conviene tener en cuenta que el cianuro potásico, por su carácter eminentemente tóxico, es uno de los agentes más peligrosos de manejar.

**Altruismo de los yanquis.**—Las primeras donaciones hechas á las Universidades americanas durante el año último de 1909 se enumeran en *Hochschule Nachrichten*, fueron las siguientes:

Yale University 475.000 dólares para un laboratorio de Física y 73.000 dólares para los fondos de las Bolsas de estudios.

Columbia University, 238.000 dólares.  
Trinity College de Durham, 50.000 dólares.  
Mac Gill University de Montreal, 100.000 dólares.  
Princeton University, 500.000 dólares.  
Ohio Wesleyan University, 125.000 dólares.  
Harvard University, 105.000 dólares.

Lady W. Reed ha dado la suma de dos millones de dólares para fundar un «Colegio de Artes y Ciencias» en Portland (Oregón).

Es un ejemplo digno de imitarse por los que puedan.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Quijotes y Sancho-Panzas —Las minas de Almagrera y el desagüe.—Longitud y explotación de los caminos de hierro de España.—Sociedades.—Sección Oficial.—Variedades: D. Jerónimo Ibrán.—Mitin de obreros mineros en la Unión.—Influencia del Arte en la educación del ingeniero —Godínez, Moreno y Compañía.—Comercio de carbones en Barcelona durante el año 1909.—Carriles de 56 kilos en Bélgica.—Grúas eléctricas para la República Argentina.—Personal.—Subastas, concursos y adjudicaciones —Bibliografía.—Sección Mercantil: Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** La concentración del ácido sulfúrico.—La telegrafía sin hilos y la meteorología.—El balance de Vickers.—La fabrica de cervezas «El Aguila».—Aplicaciones del ozono.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### QUIJOTES Y SANCHO-PANZAS

Extraño parecerá á los lectores de la REVISTA MINERA el epígrafe anterior, ya que el periódico se ocupa en Minería, Metalurgia é Ingeniería y el tal epígrafe parece que no cuadra á ninguna cuestión de estos ramos; pues, si tienen paciencia para leer estos mal perjeñados renglones, verán que es el más apropiado al asunto de *ingeniería minera* de que vamos á ocuparnos con nuestra sinceridad de siempre, aunque con nuestra ineptitud de jubilados, oficialmente declarada.

Será objeto de ellos un artículo del nuevo Reglamento de Policía minera (que lleva fecha del 28 de Enero último), el artículo 216, equivalente al 163 del Reglamento anterior, que ha de quedar tan incumplido como éste quedó durante los doce años largos que ha estado, siendo letra muerta, que no rigiendo.

Manda el uno y mandaba el otro que todas las minas tengan directores técnicos; pero unas los tuvieron y otras no; unas los tienen y otras no. Las que quisieron tenerlos, los tuvieron, como sucedía cuando no era obligación; pero las que se empeñaron en no tenerlos, no los tuvieron, lo mismo que cuando no existía el precepto reglamentario.

Por regla general la *tecnofobia* predominó y predominará.

Este hecho, que es un hecho cierto, no cabrá de seguro en la cabeza de ningún extranjero; pero no se resistirá á creerle ningún español, porque sabido es que en España las leyes, y particularmente las administrativas, se hacen para no cumplirlas, y tanto es así, que tenemos un adagio puramente español que dice: «Hecha la ley, hecha la trampa».

(Que las costumbres y los trajes han cambiado desde Cervantes acá, es indudable; pero que el carácter, la idiosincrasia moral, de los españoles son los mismos de aquel tiempo, también es indudable.

Formamos dos clases: de Quijotes unos, de Sanchos otros. Los que figuramos en la primera... podemos pasar; los que figuran en la segunda, lo pasan mejor.

¿Qué son sino Quijotes los funcionarios públicos que teniendo obligación de exigir á las empresas mineras que pongan al frente de sus minas técnicos, no la cumplen?

¿Qué son sino Quijotes los técnicos que necesitan para vivir ejercer su profesión (y este quijotismo sí que es heroico) y teniendo á su favor un reglamento flamante que preceptúa y hace obligatorio (con sanción penal y todo) el empleo de técnicos al frente de las minas, no denuncia el incumplimiento de esta obligación?

Pues es un hecho que ni aquellos aprietan, ni estos denuncian.

Nos confesamos ingenuamente culpables de lo primero, cuando éramos funcionarios públicos, y de lo segundo ahora, que necesitamos trabajo particular.

Nos alegraríamos mucho de que el Reglamento se cumpliera ó de que se hicieran denuncias; pero... denunciar nosotros concretamente... eso, jamás.

Y este quijotismo no es peculiar de los señores ingenieros; de él están saturados también los señores capataces.

Años hace que una comisión de estos apreciables colaboradores nuestros se nos quejó (siendo nosotros Jefes de distrito) de que la mayoría de las minas carecían de directores técnicos, y de que las que los tenían, por excepción, no empleaban á las órdenes de ellos capataces, como estaba mandado.

Quijotes nosotros, no quisimos tomar la iniciativa y los invitamos á presentar denuncias concretas, prometiéndoles sinceramente incoar, apoyándonos en ellas, los oportunos expedientes; pero más quijotes ellos, pues les dolía más que á nosotros, se negaron á presentar las denuncias, y los mineros continuaron haciendo lo que les dió la gana, como la hacen ahora, y lo harán luego, porque á ello contribuye el quijotismo de los unos y el quijotismo de los otros.

Pero para que el cuadro cervantino sea completo y no le falte nada, se destacan en él con gran relieve los Sancho Panzas de la minería, apreciables escuderos de unos y de otros Quijotes que espuman gansos y gallinas y aun pollos y gorriones, y hasta sardinas arenques en las ollas de las bodas de Camacho de la minería española, y estos Sancho Panzas ya supondrán nuestros lectores que no son otros que los conocidos *directores de firma*, á los que aludimos personalmente, ó por mejor decir, increpábamos dura y bien directamente en estas mismas columnas hace algún tiempo, y que no se han dado por aludidos, ni han protestado, ni protestarán (porque al buen callar llaman *Sancho*), pero seguirán tan frescos, cobrando sus *iguales* como un pobre médico de aldea, por ser editores responsables de todos los horrores y de todos los errores que se cometen en las minas sometidas á su nominal y descansada dirección.

A remediar estos males tiende, con la mejor intención del mundo, el art. 222, que impone á los directores de minas las obligaciones de dar mensualmente un



parte á las Jefaturas de la marcha y estado de sus minas, y otras; pero... ¿á que no las cumplen?

En vista de que la reglamentación no da resultados nos vamos inclinando, aunque un poco tarde, á ser partidarios de la más absoluta libertad de profesión.

Si fuera verdad que los males de la libertad se curan con la misma libertad...

Resumen: en España somos y seremos eternamente ó Quijotes ó Sancho.

En ser de los primeros y no de los segundos (á pesar de su apellido) se honra muy mucho

MANUEL SÁNCHEZ Y MASSIA

Ingeniero de minas.

Ciudad Real, 21 de Marzo de 1910.

### LAS MINAS DE ALMAGRERA Y EL DESAGÜE

La situación económica del distrito minero de Sierra Almagrera es poco halagüeña, á consecuencia de las cotizaciones bajas de la plata y del plomo, de la subdivisión de la propiedad y de la absoluta carencia de dinero de muchas de aquellas sociedades mineras. En una sierra poco más grande que un pañuelo, hay centenares de concesiones; 263 son las minas sindicadas para los efectos del desagüe general, y solamente se han trabajado 39 durante el año 1909, y eso en pequeña escala.

Resulta que el 21 por 100 de los minerales (16 por 100 fijo, mas 5 por 100 reintegrable) que hay que entregar á la *Compañía Minera é Industrial para España*, contratista del desagüe general, no ha producido en 1909 más que 314.000 pesetas, lo cual significa un valor de 1 1/2 millones de pesetas próximamente para la producción total en dicho año de las 39 minas en actividad. Pero como hay estipulado un mínimo de participación de la empresa desaguadora, que es de 435.000 pesetas anuales, existe, por consiguiente, en el pasado ejercicio, un déficit de 121.000 pesetas.

Los señores síndicos de las minas asociadas, que son D. Andrés Soler Herráiz, *presidente*, D. Francisco de Parraga, *vicepresidente*, y D. Luis Sáenz de Jubera, don Mariano Molero y D. Carlos Lanzarote, *vocales*, que veían venir el conflicto, resolvieron que se trasladaran á Madrid el presidente y el secretario á fines del pasado año para solicitar del Gobierno la supresión del impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto, y la reforma de la ley de Desagües, y para tratar con las sociedades de Almagrera que radican en Madrid la manera de resolver la grave dificultad del déficit. Estas gestiones no condujeron á la ansiada solución, ni tampoco ha dado resultado la Asamblea general de mineros que con carácter de Junta extraordinaria para dicho objeto se celebró en Cuevas el 15 de Marzo último, ó sea el día antes de la Junta general ordinaria.

No es esto solo; el Sindicato carece de recursos para sus pequeños gastos de administración é inspección. Según resulta de la Memoria anual leída en la Junta ordinaria del día 16 último, las sociedades mineras indicadas deben á aquél por los años anteriores, 26.752 pesetas, y debiendo recaudar en 1909 la cantidad de 15.414 pesetas, no han cobrado más que 10.471. Hay, pues, pendiente de cobro á fin de 1909, la cantidad

de 31.695 pesetas. De modo que el Sindicato no tiene un cuarto. Para el viaje á Madrid hubo de aceptar el préstamo de 2.000 pesetas que le ofreció la Empresa desaguadora. Nos reservamos el juicio que nos merecen entidades que se llaman sociedades mineras y no pagan el mezquino subsidio para sostener á su Sindicato dando lugar á aquel inconcebible *empréstito*.

Con estos antecedentes, no pueden menos de extrañar algunos de los conceptos que se expresaron en la Junta general ordinaria de representantes de las minas que tuvo lugar en Cuevas el día 16. Se leyó la acostumbrada *Información Técnica* del director de la Empresa del Desagüe, y algunos señores representantes preguntaron al Sindicato si había ejercido la debida fiscalización sobre la Empresa y había comprobado los informes técnicos en cuestión. Los síndicos, que es evidente que carecen de fondos colectivos para sostener ingenieros interventores, y los representantes de la *Compañía Minera é Industrial*, que no perciben el tributo mínimo y encima tienen que prestar, se quedarían atónitos.

Otros señores representantes, sin duda como antecedente del debate sobre el problema del déficit, plantearon la cuestión previa de si la Empresa desaguadora había cumplido ó no había cumplido estrictamente el contrato. Ya se sabe que para un abogado, como se proponga demostrarlo, ningún contrato de este mundo se cumple estrictamente. Así es que por poco resulta la *Compañía Minera é Industrial*, teniendo que abonar una indemnización, en vez de cobrar.

El hecho cierto es que esa Compañía, la cuarta que ha tomado á su cargo el desagüe general de Sierra Almagrera en el lapso de cerca de medio siglo, después de los antiguos fracasos de las instalaciones del Barranco Jaroso y del Barranco Francés, y de los grandes trabajos modernos de Brandt y Brandau en El Arteal, es la primera que ha desaguado normalmente las minas de la Sierra, á partir del 16 de Marzo de 1906.

Durante el año 1909 ha extraído 2.855.916 metros cúbicos de agua, la cual hace un término medio diario de cerca de 8.000 metros cúbicos, que no es una cosa insignificante, porque son aguas termales y ácidas. Desde que desaparecieron las aguas de los pozos del Arteal en 26 de Marzo de 1908, las medidas del nivel acuífero se practican en la mina *La Guzmán*, única de la Sierra en que se lleva labor de avance y de seguimiento de las aguas, lo cual indica que todas las labores de la Sierra están en seco. El descenso durante 1909 en *La Guzmán* ha sido de 17,55 metros; se calcula que en El Arteal debe haber sido de 21 metros.

He aquí el resumen del período actual de desagüe:

	En Guzmán.		En Arteal.	
	Mtrs.	Cs.	Mtrs.	Cs.
Situación de las aguas bajo el nivel del mar en 16 Marzo 1906. . . . .	79	12	95	08
Posición de las aguas bajo el nivel del mar en 1.º de Enero de 1910. . . . .	140	60	167	15
Altura desecada en el período que se cita. . . . .	61	48	72	7

Las aguas extraídas por las bombas en el mismo período suman 10.091.820 metros cúbicos, y el servicio se viene haciendo regularmente cerca de cuatro años.

Tales resultados son para que las sociedades mineras de Almagrera estén más que satisfechas del contratista; el cual, después de emplear un capital enorme en implantar el desagüe, viene perdiendo dinero desde el principio, pues ningún año ha llegado á cubrir gastos, y por consiguiente, consume el capital flotante, y ni reparte intereses, ni amortiza, que es lo más grave.

El Sr. Collado Valero, minero de los que trabajan, llamó á la Asamblea á la realidad, y dijo que lo que urgía discutir era la manera de pagar las 121.000 pesetas, y propuso que una ponencia diera la fórmula práctica, si bien indicó la conveniencia de que no formase parte de esa ponencia ningún letrado elocuente. La comisión designada presentó á la reunión tres fórmulas:

*Primera.* Que la cantidad que falta para cubrir el minimum, se descuenta de la suma que ya se tiene entregada por el concepto del 5 por 100 reintegrable, continuando abonándose este 5 por 100 hasta completar el 1.350.000 pesetas del préstamo á que se obligaron; entendiéndose bien que la cantidad que hoy se deduzca de la suma entregada no será sumando para el 1.350.000 pesetas ya aludido.

*Segunda.* Que después de pagado el 1.350.000 pesetas del préstamo antedicho, se seguirá pagando el 5 por 100 del producto bruto sin carácter reintegrable hasta cubrir el déficit que hoy resulta, para cubrir el minimum de percepción estipulado, y un interés anual del 4 por 100 de la cantidad que hoy se adeuda, contando este interés desde 1.º de Enero último.

*Tercera.* Que como indemnización del déficit que hoy resulta, se prorrogue por un año el tiempo del contrato del Desagüe.

Se aprobaron estas fórmulas, acordándose proponérselas á la empresa desaguadora para que elija. Se cree que ésta, á falta de dinero contante y sonante, aceptará la fórmula del Sr. Rodrigo, ó sea la segunda, la más razonable á no dudar.

Por el momento se salvó la situación; pero la verdad es que la situación sigue en el fondo tan mal como antes, puesto que subsisten todas las causas de la crisis, ó mejor dicho, de la enfermedad crónica del famoso distrito. Sigue la plata depreciada, siguen las metalizaciones escasas por lo general, porque no se investiga ni se prepara, y siguen las concesiones minúsculas, en poder, gran número de ellas, de las impotentes *sociedades especiales mineras*, que como es sabido no tienen capital, y sólo operan mediante una sucesión de pequeños dividendos pasivos; y si los accionistas son pobres, como ocurre con frecuencia, ni siquiera se puede contar con esos pequeños recursos. La unión de esas sociedades para formar cotos, es imposible; los arriendos ó partidos se hacen difíciles por las exageradas exigencias de los propietarios; más difíciles aún son las adquisiciones. Son las sociedades especiales mineras y el minero pobre, un resto del pasado, un resto de aquella minería del torno y del malacate, en la cual había siquiera entusiasmo; hoy, al menos en

Sierra Almagrera, son entidades inútiles, que ni pueden hacer, ni dejan hacer.

La única nota alegre que resalta en el cuadro de la minería de Sierra Almagrera, es la empresa que se formó en París el año pasado con el nombre de *Société des Mines de la Bética*. Cuando todos están de mediano humor en aquel distrito, la nueva Sociedad se muestra animosa y satisfechísima, según vemos en varios periódicos financieros de París y Bruselas, que diariamente nos cantan las cotizaciones de sus acciones y los dividendos que van á repartir. Es un contraste un poco chillón; pero en fin, más vale así.

Dicha Sociedad ha tomado á contrata la explotación del grupo *Guzmán*, de la Sociedad belga de este nombre; tiene también á su cargo la explotación de las minas de la *Compañía de Águilas* y de la *Compañía Stolberg y Westfalia*, que habían sido cedidas á la *Compañía Minera é Industrial para España*, y se dice que se va á encargar asimismo de trabajar los grupos de minas del Barranco Francés que reunieron dos Sociedades belgas formadas hace dos años y que no han debutado, y las minas de la *Sociedad Argentífera de Almagrera*.

Según leemos en el *Moniteur Industriel*, una Junta general extraordinaria de la *Sociedad de Minas de la Bética*, celebrada en estos días, ha autorizado al Consejo para aumentar el capital desde 500.000 francos hasta 1.500.000, por la creación de 4.000 acciones ordinarias de 250 francos, y ha acordado la distribución de un primer dividendo á cuenta de 7,50 francos por acción (3 por 100), y un segundo reparto á cuenta de igual cantidad á fin de Junio. El Consejo declaró, basándose en las ventas de mineral ya realizadas y en las que se esperan de los grupos mineros explotados por la Sociedad, que llegarían en 1910 á un ingreso de 1.500.000 francos, lo cual les dejaría un excelente beneficio. Además, por la participación que les corresponde en el 21 por 100 de los minerales de la Sierra que percibe la Empresa desaguadora (esto se refiere sin duda á estipulaciones que desconocemos entre ambas entidades), la Sociedad percibirá en estos días 75.000 francos, y luego mensualmente un mínimo de 8.000 francos.

Aunque en este lenguaje pueda influir no poco la ocasión, pues se empleaba en los momentos de anunciar una emisión de acciones, siempre consuela que haya en los negocios de Sierra Almagrera alguna entidad que haga alarde de ímpetus é ilusiones juveniles.

### LONGITUD Y EXPLOTACIÓN DE LOS CAMINOS DE HIERRO DE ESPAÑA

#### 16 000 KILOMETROS DE VIAS FERREAS

La Dirección General de Obras Públicas acaba de publicar un tomo de estadística, conteniendo la situación de los ferrocarriles y tranvías de España en 1.º de Enero de 1908, con informes numerosos acerca de la explotación de los mismos durante los años 1906 y 1907.

De la reseña que hace nuestro colega *Gaceta de Obras Públicas*, trasladamos los datos más curiosos.

La longitud total de la red de ferrocarriles y tranvías en explotación en 1.º de Enero de 1908, ascendía á 16.066 kilómetros y 355 metros, correspondiendo 11.379 kilómetros y 498 metros á las líneas de vía normal y 3.811 kilómetros y 668 metros á las de vía estrecha. Los ferrocarriles de servicio público sumaban 11.485 kilómetros y 203 metros, de ellos 11.286,3 kilómetros de vía normal y 3.198,8 de vía estrecha; los tranvías medían en conjunto 875 kilómetros y 189 metros; los ferrocarriles de servicio particular 671,8 kilómetros, ó sea 64,9 kilómetros de vía normal y 606,8 kilómetros de vía estrecha; los apartaderos industriales, finalmente, 34.159 metros, de ellos 28.210 de vía normal y 5.949 de vía estrecha.

Los resultados de explotación de los ferrocarriles de servicio público en 1907 ofrecen el siguiente resumen:

Número de trenes que circularon por las líneas. . . . .	1.141.756
Número de trenes kilómetro. . . . .	60.670.392
Número total de viajeros transportados. . . . .	51.582.108
Término medio de viajeros por kilómetro de línea. . . . .	3.658
Número de viajeros-kilómetro. . . . .	1.882.651.807
Toneladas de mercancías transportadas. . . . .	35.039.529
Término medio de toneladas de mercancías por kilómetro de línea. . . . .	2.418
Toneladas-kilómetro. . . . .	2.891.333.323
Producto bruto del transporte de viajeros en pesetas. . . . .	91.543.379,75
Producto medio por viajero. . . . .	1,58
Producto medio por viajero-kilómetro. . . . .	0,047
Producto medio de los viajeros por kilómetro de línea, en pesetas. . . . .	6.441,77
Producto bruto, en pesetas, por toneladas de mercancías transportadas. . . . .	235.611.381,11
Producto medio, en pesetas, por tonelada de mercancías. . . . .	6,72
Producto medio por tonelada kilómetro. . . . .	0,080
Producto medio, en pesetas, de las mercancías por kilómetro de línea. . . . .	16.565,24
Gasto total de la explotación, pesetas. . . . .	162.257.698,70
Gasto medio de explotación por kilómetro de línea, pesetas. . . . .	11.535
Coefficiente de explotación. . . . .	49,08
Producto bruto total, pesetas. . . . .	370.911.720,94
Producto bruto medio por kilómetro. . . . .	23.250,91
Producto líquido total, pesetas. . . . .	28.041.649,88
Producto líquido por kilómetro de línea. . . . .	2.079,02
Gasto total de establecimiento, pesetas. . . . .	3.633.578.898,71
Gasto medio de establecimiento por kilómetro de línea. . . . .	264.115,68
Tanto por ciento del producto neto al capital de establecimiento. . . . .	4,59
Tanto por ciento del producto líquido al capital en acciones. . . . .	2,81

**SOCIEDADES**

**SOCIEDAD MINERA DE ALMAGRERA**

El beneficio neto de 1909, es de 361.914 francos, contra 210.314 francos en 1908, y el saldo acreedor de pérdidas y

ganancias asciende á 379.971 francos, contra 228.502, acerca del cual dispondrá la próxima Junta general.

**SOCIEDAD MINERA DE PEÑAFLOR**

En la Memoria que fué aprobada en Junta general que los accionistas de esta Sociedad celebraron en Bilbao el día 18 del corriente, se da cuenta detallada de las labores de reconocimiento y preparación, de la explotación y de la cementación.

Durante el año pasado se han extraído 34.031.150 kilogramos de mineral de 2,29 por 100 de cobre, destinado á la cementación, y 88.200 kilogramos de 8,60 por 100, que se ha vendido.

La campaña para este año está fijada en unas 45.000 toneladas, pues hay mucho preparado, y el ideal del Consejo es seguir aumentando la explotación hasta donde las condiciones de la mina permitan, y en este sentido se le tienen dadas órdenes al ingeniero.

Los gastos por todos conceptos han ascendido á la suma de 259.505,26 pesetas, y, por lo tanto, la tonelada de mineral puesta en los terreros de cementación, ha costado pesetas 7.626.

La producción de cáscara ha sido de 317.278 kilogramos, con una ley media de cobre de 76,191 por 100, ó sea 241.737 kilogramos de cobre fino, contra 243.260 kilogramos de cáscara de 76,045 por 100 y 184.987 kilogramos de cobre, respectivamente, que representa un aumento de producción de 30,41 por 100 para la cáscara y 30,68 por 100 para el cobre.

Los gastos ascendieron á 184.432,61 pesetas y el costo por tonelada de cobre fino es de pesetas 762,94.

A las cifras antes apuntadas siguen varias consideraciones relacionadas con el negocio y se da luego cuenta de las nuevas instalaciones que arrojan un gasto de 44.548,19 pesetas, y de la reforma de la Contabilidad de la Compañía.

Finalmente, el Consejo dice lo siguiente:

«En las explicaciones dadas en el capítulo de «Reformas de la Contabilidad» habrán visto los señores accionistas que los beneficios de la explotación ascienden á 566.403,91 pesetas; pero también verán por el estado núm. 2, correspondiente á esta cuenta, que en su debido tiempo se amortizaron pesetas 328.529,07, procedentes de las partidas siguientes:

Saldo de ejercicios anteriores, pesetas 99.076,37; amortización de la cuenta «Minas en opción», 117.032,34; amortización por diferencia en una partida de mineral, 3.546,52; conversión de las acciones preferentes, 90.785,36 pesetas; gastos de emisión de las obligaciones, 13.088,48.— Total pesetas 328.529,07.

Por lo tanto, el saldo de beneficios líquidos de la cuenta de «Pérdidas y ganancias» es de 237.874,84 pesetas.»

**COMPañIA MINERA DE RUITORT**

Esta Compañía participa á sus accionistas y á todas las personas que tengan relación con la misma:

1.º Que á partir del 1.º de Abril actual quedará establecida en el pueblo de Brocá-Guardiola (Barcelona), una delegación de la Sociedad á cargo del agente administrativo de la misma, trasladándose á dicha delegación todas las oficinas de administración, y por tanto, su archivo, documentación, contabilidad y correspondencia, hasta ahora existentes en dicha ciudad; y

2.º Que también á partir de 1.º de Abril actual representará oficialmente á la Compañía, para todos los actos que hayan de efectuarse y comunicaciones que hayan de recibirse en su domicilio social, el abogado D. Raimundo Durán y

Ventosa, en cuyo despacho, sito en Barcelona, Durán y Vas, 1, principal, quedará domiciliada legalmente la Compañía Minera de Ruitort.

**COMPañIA DE RÍO TINTO**

La Junta general de accionistas se ha celebrado ayer en Londres. La Memoria del Board da cuenta, si bien lacónicamente, como de cos umbre, de los resultados del año 1909.

*Cuenta de capital.*—El capital emitido permanece el mismo. Los gastos durante el año de la preparación de la corta y de la maquinaria instalada en la misma, ha sido de unas 300.000 libras, que se han sacado de la venta de una parte de la cartera, por estar extinguido el saldo de la antigua Cuenta de Ampliación y Desarrollo.

*Cuenta de Ganancias y Pérdidas.*—Los beneficios del año, incluyendo el saldo anterior, asciende. . . £ 1.322.265- 8- 2

—Á deducir por amortización de instalaciones. . .	£ 81.685-11-1	
y por depreciación de valores. . . . .	3.586- 3-9	
y se ha llevado al fondo de Previsión. . . . .	3.000- 0-0	
		88.269.14-10

—Resta para repartir. . . . . » 1.233.995-13- 4 que se distribuye como sigue:

—Dividendo á cuenta, de 2/6 por acción preferente. . . . .	£ 40.625 0-0	
y de 30/ por acción ordinaria. . . . .	562.500 0-0	
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>603.125-0-0</b>	

—Se propone el pago de un dividendo complementario de 2/6 por acción preferente. . . . . 40.625-0-0 y de 30/ por acción ordinaria. . . . . 562.500 0-0

quedando para primera partida de cuenta nueva. . . . . » 27.745-13- 4

El dividendo total para las acciones ordinarias es por consiguiente de 60 por 100, contra 55 por 100 en 1908, 87 1/2 por 100 en 1907 y 110 por 100 en 1906, y digamos por nuestra cuenta que en realidad el dividendo por 1909 es de 57 por 100 porque á partir de este año la Compañía declaró que el *income tax* era de cuenta de los accionistas.

*Labores nuevas.*—En la corta de la montera de la zona Oeste del filón *San Dionisio* se han extraído 1.000.000 metros cúbicos durante 1909. Se alcanzará el criadero dentro del año corriente, y probablemente se podrá explotar algo. Los nuevos pozos y máquinas de extracción eléctrica de la zona Este de dicho filón están ya funcionando.

Cerca de 1.200.000 metros cúbicos de estériles se han extraído en 1909 de la prolongación de la corta del filón del Sur, pero todavía hay que desmontar bastante más para que pueda llegarse á la producción normal de este criadero. Aquí ha sido necesario demoler numerosas casas de obreros y que construir otras para reemplazarlas.

*Producción y ventas.*—Las piritas extraídas han sido:

	Toneladas.
Para embarque. . . . .	604.799
— tratamiento local. . . . .	1.184.188
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>1.788.987</b>

La cantidad de mineral cobrizo expedido á consumidora ha ascendido á 600.946 toneladas, contra 589.815 en 1908 y 607.944 en 1907.

Los suministros de mineral para azufre, que fueron en 1907 de 619.814 toneladas y en 1908 de 638.477, han sido en 1909 de 669.604 toneladas.

	Toneladas.
Cobre obtenido por beneficio en las minas. . . . .	24.364
Idem contenido en las piritas embarcadas. . . . .	11.008
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>35.372</b>
Venta de cobre refinado y sin refinar. . . . .	24.970
» » en piritas. . . . .	10.526
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>35.496</b>

*Otros particulares.*—Se ha adicionado al servicio del muelle de Huelva terrenos anejos convenidos para facilitar depósitos y embarques. (Si no estamos equivocados se trata de dos puestos del muelle general que la Junta de Obras del Puerto ha cedido especialmente á Río Tinto)

Lleno el nuevo dique con las lluvias de otoño, está asegurada el agua para las necesidades del año corriente.

El precio medio del cobre standard en 1909 ha sido de £ 58.17 3, contra £ 60.0 6 en 1908 y £ 87.1 8 en 1907. El mercado estuvo flojo; mas en el año actual las perspectivas son mejores, pues el consumo es bueno en todo el mundo.

**Extracto del Balance en 31 de Diciembre de 1909.**

<b>Activo</b>	
Minas, material, inmuebles. . . . .	£ 9.058.630
Trabajos de ampliación y desarrollo. . . . .	» 415.368
Vapor D. Hugo. . . . .	» 12.823
Minerales, cobre, productos expedidos. . . . .	» 52.162
Existencias de almacén en España, deudores, efectos á recibir. . . . .	» 923.268
Depósitos en Rotterdam, Hamburgo, Stettin, y fábricas de Port Talbot y Huelva, y laboratorio y mobiliario de Londres. . . . .	» 93.422
Consolidado inglés y demás valores de cartera. . . . .	» 40.164
Caja y Banqueros. . . . .	» 114.145
	<b>£ 5.260.955</b>

<b>Pasivo</b>	
Capital (325.000 acciones ordinarias de £ 5 y 325.000 acciones privilegiadas 5 por 100 de £ 5). . . . .	£ 3.500.000
Fondos de reserva y de previsión. . . . .	» 5.27 0
Acreedores. . . . .	» 547.974
Saldo de la cuenta de Pérdidas y Ganancias (menos el dividendo á cuenta). . . . .	» 630.871
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>£ 5.260.955</b>

**COMPañIA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN**

Relación de las Obligaciones que han resultado amortizadas en el acto del sorteo celebrado el día 28 de Marzo de 1910, ante el Consejo de Administración, el Notario D. Emilio López Aranda y los Sres. Accionistas y Obligacionistas que asistieron.

Por turno riguroso de antigüedad en suscripción: Las Obligaciones números, 215 á 224, y 226 á 237 inclusive.

Por consecuencia del sorteo: Las Obligaciones números 670, 699, 723, 942, 1.122, 1.178, 1.287, 1.305, 1.535, 1.551, 1.659, 1.749, 1.800, 1.819, 1.923, 1.966, 2.072, 2.073, 2.108, 2.110, 2.130, 2.133, 2.152, 2.153, 2.184, 2.264, 2.265, 2.284, 2.360, 2.417, 2.424, 2.484, 2.555, 2.559, 2.642, 2.724, 2.760, 2.806, 2.813, 2.854, 2.880, 2.992, 3.025, 3.047, 3.049, 3.190, 3.252, 3.304, 3.319, 3.358, 3.547, 3.574, 3.600, 3.710, 3.740, 3.769, 3.799, 3.842, 3.863, 3.870, 3.901, 3.905, 3.925, 4.217, 4.252, 4.276, 4.280, 4.289, 4.325, 4.33, 4.415, 4.452, 4.455, 4.182, 4.506, 4.507, 4.531, 4.630, 4.661, 4.669, 4.677, 4.773, 4.835, 4.903, 4.914, 4.941, 4.905,



4.981, 5.326, 5.382, 5.407, 5.426, 5.561, 5.583, 5.793, 5.851, 5.957, 5.969, 6.027, 6.079, 6.259, 6.284, 6.293, 6.341, 6.367, 6.373, 6.376, 6.339, 6.443, 6.549, 6.607, 6.659, 6.677, 6.707, 6.762, 6.808, 6.823, 6.843, 6.861, 6.932, 7.160, 7.203, 7.244, 7.253, 7.307, 7.323, 7.333, 7.378, 7.508, 7.565, 7.567, 7.618, 7.635, 7.638, 6.668, 7.708, 7.741, 7.778, 7.788, 7.950, 7.996, 8.008, 8.098, 8.115, 8.160, 8.218, 8.273, 8.333, 8.338, 8.542, 8.712, 8.724, 8.770, 8.784, 8.809, 8.810, 8.833 y 8.919.

## SECCION OFICIAL

**Circular á los gobernadores.**—La *Gaceta* de 23 de Marzo publica una Real orden circular trasladando la del Ministerio de Hacienda del 5 de Marzo, interesando de éste de la Gobernación ordene á los gobernadores civiles de todas las provincias que dicten las disposiciones necesarias para que por todos sus subordinados se dé el más exacto cumplimiento á las disposiciones vigentes del ramo de Minas, y muy especialmente á los encargados de confeccionar el *Boletín Oficial*.

**Contadores eléctricos.**—Han sido aprobados por Real orden los contadores de vatios-hora para corrientes trifásicas modelos L. O. para fases equilibradas y D. 3. para fases desequilibradas, presentados por D. Eugenio Armbrunster, director de la *A. E. G. Thomson-Houston Ibérica*.

—Por Real orden han sido aprobados los contadores eléctricos D 5<sup>a</sup>, Z D 5<sup>a</sup>, D 5<sup>u</sup> y D 5<sup>s</sup> presentados por don Julio Marquerdi y D. Segismundo Klauber, en representación de la *Siemens Schuckert*.

—Han sido incluidos en la aprobación recaída por Real orden de 31 de Diciembre de 1907, sobre el contador eléctrico para corriente continua y alterna tipo GW, presentado por la *Siemens Schuckert*, las nuevas designaciones de GW<sup>a</sup> asignado al contador citado cuando va provisto de aparato de sustracción y GW<sup>m</sup> cuando va provisto de indicador de máxima y reloj conmutador.

**Ferrocarriles.**—Anuncio de haber sido solicitada la concesión de un tranvía eléctrico en Cádiz, desde la plaza de Loreto al barrio de San Severiano, para que puedan presentarse otras peticiones con objeto de mejorarla.

## VARIEDADES

**Don Jerónimo Ibrán.**—Ha fallecido en Oviedo el día 21 último, el ilustre ingeniero de minas D. Jerónimo Ibrán.

Nos limitamos hoy á consignar tan dolorosa nueva y á enviar el pésame á su distinguida familia y al Cuerpo que honró con su talento, sus trabajos y sus grandes méritos.

En el próximo número publicaremos la biografía del señor Ibrán.

**Mitín de obreros mineros en La Unión.**—El día 27 último hubo en La Unión un mitín para reclamar medidas que alivien la crisis minera de la sierra de Cerrata-

gena. Asistieron algunos miles de obreros. Las conclusiones acordadas fueron las siguientes:

- 1.<sup>a</sup> Supresión del impuesto de explosivos.
- 2.<sup>a</sup> Supresión del 3 por 100 sobre los minerales.
- 3.<sup>a</sup> Que se dicte una ley, prohibiendo á los dueños de minas que concedan éstas á partido, por el tanto por ciento que hoy lo hacen, y que no excederá de un 8 á un 10 por 100.
- 4.<sup>a</sup> Que también se prohiban los subarriendos.
- 5.<sup>a</sup> Que igualmente no se admitan las contratas por deslajos.
- 6.<sup>a</sup> Que se dicten disposiciones que obliguen á los propietarios de minas á poner éstas en actividad bajo pena de caducidad.
- 7.<sup>a</sup> Supresión de impuestos sobre carbones.
- 8.<sup>a</sup> Supresión de impuestos sobre los hierros.
- 9.<sup>a</sup> Supresión de las diez pesetas por tonelada de plomos.
- 10.<sup>a</sup> Solicitar la construcción de un túnel que ponga en comunicación á esta ciudad con Portmán.

11. Solicitar de la Junta de propietarios de minas del Llano del Beal, la sustitución del actual sistema de desagüe por otros de desagües parciales, que proporcionen una mayor zona de acción para la exploración de las minas, tanto en extensión como en profundidad, comenzando por establecer comunicación entre los pozos *San Miguel* y *San Quintín*, para instalar los aparatos de desagüe que hoy tiene aquel pozo, en el principal de la mina *La Matilde*, y una vez verificada dicha instalación, suspender el funcionamiento de la *San Quintín*, para hacer la extracción general de las aguas por *La Matilde*, trasladando luego los aparatos del pozo *San Guillermo* á cualquiera de los principales de la *Aparecida* y *Victoria* más profundos y por los cuales se verificó el desagüe de la *Haiti*, antes; estableciendo, por último, los desagües parciales que la experiencia indique como necesarios.

12. Solicitar también de la misma Junta, que ha de celebrar sesión el 31 del corriente mes, la adopción de esas medidas con carácter urgente, y de la autoridad local, que interponga su influencia cerca de la misma, en igual objeto.

Algunas de estas peticiones es imposible satisfacerlas; otras, de carácter técnico é impropias de un mitín, son sumamente discutibles. Como síntomas del malestar hondo de este distrito, y de otros, como Almagrera y Linares, hay el deber, sin embargo, de tenerlas muy en cuenta, sobre todo ahora que se estudia en Hacienda la manera de obtener mayores recursos por medio del impuesto, y que se quiere apretar los tornillos en el 3 por 100. Son muchos los tributos que pesan sobre las minas, y entre ellos está, por cierto, el tributo indirecto de los abusos y acechanzas relacionados con la Ley de accidentes del trabajo. Es una conclusión que se les ha olvidado á los concurrentes al mitín

**Influencia del Arte en la educación del ingeniero.**—Fué una *causerie* amena, ingeniosa, galana, á

ratos honda, un poco paradógica á ratos, la conferencia que dió en el Instituto de Ingenieros Civiles, hace algunos días, el ingeniero de Caminos D. Vicente Machimbarrena, el cual posee, por consiguiente, las cualidades del buen conferenciante.

El auditorio estuvo embelesado y halló demasiado corta la oración. Se nos figura que es el mejor elogio que se puede hacer de una conferencia.

¿Cuál era la tesis? Que ejercería un excelente influjo el estudio de las Bellas Artes en la educación del ingeniero. En este cañamazo bordó el ilustrado orador sus ironías y sus sarcasmos sobre las obras inexpresivas, insignificantes ó francamente antiestéticas de que están llenando el mundo los ingenieros, sobre sus Memorias técnicas mal escritas, y sobre los sistemas de enseñanza de las escuelas especiales.

Á nosotros nos pareció mejor el bordado que la trama, aun habiendo en aquel su poquito de exageración y de efectismo.

Son horribles sin duda los hornos altos; á la vista de algunas estaciones de ferrocarril, dan ganas de echar á correr; y el día menos pensado va un ingeniero y sustituye, sin ningún remordimiento, por un canal y una tubería forzada, las maravillosas cascadas del río Piedra, como ya están en camino de dejar en seco las cataratas del Niágara. Mas el Sr. Machimbarrena no nos dijo la manera de hacer artistas á los ingenieros, cosa un tanto difícil, vistas las dificultades con que se tropieza para que sean artistas los arquitectos, los pintores, los músicos y los literatos.

Habría que aguardar á una etapa superior de la civilización en que la Estética seguramente presidirá á las obras útiles, á la especulación y á todos los órdenes de la vida. Entonces habrá hornos de cuba de estilo gótico. ¿Por qué nó?

Hoy por hoy, el ingeniero elegantísimo que nos pintó el Sr. Machimbarrena, como arquetipo no nos entusiasmó. En general nos parece más útil y nos conviene mucho más, en nuestra humilde opinión, el ingeniero de trabajo, modesto, estudioso y pereverante, metido en su fábrica, aunque al salir de ella se encoja de hombros delante de un cuadro del Greco. Lo cual no excluye que haya algunos brillantes ingenieros llenos de ilustración general, á la manera de los protagonistas de *Consuelo* y *Doña Perfecta*.

Mucho habría que decir acerca de los puntos tratados por el Sr. Machimbarrena, y este es otro gran elogio de su conferencia, que remueve ideas y suscita controversias.

**Godínez, Moreno y Compañía.**—Estos ingenieros han trasladado sus oficinas de la calle de Hortaleza, 3, á la Carrera de San Jerónimo, núm. 44, donde han instalado en amplio local su almacén de maquinaria.

**Carriles de 56 kilos en Bélgica.**—Los carriles de 56 kilos que se han puesto en el trazo de ferrocarril de Lieja á Welkenraedt, están dando los mejores resultados; los trenes marchan sin choques ni sacudimientos. El problema difícil ha sido el de fijar las juntas. Se han empleado placas de 1<sup>m</sup>, 15 de largo, descansando sobre tres traviesas, una bajo el tope de los carriles, y las otras dos debajo de cada uno de los extremos de la placa de unión. Pesan los nuevos carriles unos 1.000 kilogramos, y su longitud media es de 17 1/2 metros. Se sujeta cada uno á 26 traviesas.

**Comercio de carbones en Barcelona durante el año 1909.**—La cantidad de hulla, cok y otros combustibles introducidos por el puerto de Barcelona, tanto del extranjero como de España, durante el último año y los dos anteriores, son los siguientes:

	1907	1908	1909
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Procedente de puertos del Reino Unido . . . . .	621.398	598.504	668.455
Idem del puerto de Rotterdam . . . . .	271.147	7.631	39.328
Idem procedente de Asturias . . . . .	821.898	806.435	707.783
TOTALES . . . . .	1.714.443	1.412.570	1.415.566

Además de estas importaciones, se recibe en Barcelona por ferrocarril, de las minas del distrito de Berga, en el Norte de la provincia, cantidades de lignito crecientes, y ya de mucha importancia.

El carbón procedente de Rotterdam, es de Alemania, expedido por el Sindicato carbonero de Rhin y Westfalia; la mayor parte es consumido por la Central eléctrica de la Compañía alemana.

El descenso considerable de la importación a turiana en 1909, se debe en primer término, á haber contratado en Swansea sus compras de carbón la Compañía de ferrocarriles de Madrid Zaragoza y Alicante, con destino á la red catalana; y en segundo término, á la baja de precios que tuvo el carbón de Newcastle.

Para el año corriente, á consecuencia de las dificultades obreras que existen en las minas inglesas y escocesas, una parte de los contratos de los caminos de hierro se han hecho en Bélgica, y se han realizado grandes compras en Asturias.

**Grúas eléctricas para la República Argentina.**—Le ha sido adjudicado en refido concurso á la *M. A. N.*, de Nuremberg (*Maschinenfabrik Augsburg-Nürnberg A. G.*), con destino al puerto de Buenos Aires, el suministro de 16 ascensores y 103 grúas eléctricas de 1 á 2 1/2 toneladas de potencia, 87 de ellas de pórtico y 16 adosadas á un muro.

**Personal.**—En la vacante por pase á *Arrayanes* de D. Mario Araus, ha sido nombrado ingeniero de la Inspección del Ministerio de Hacienda el ingeniero de minas don José Gil de Ramales.

—Ha sido nombrado ingeniero de la Sociedad Minera de Ruitort, en Guardiola (Barcelona), el ingeniero de minas D. Enrique García Puelles.

—Ha sido autorizado para renunciar el ascenso á Inspector general, el ingeniero jefe D. Alberto Herrera.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—**Ferrocarriles.**—El 27 de Mayo se celebrará subasta para adjudicar la concesión de un tranvía con motor de vapor, de la estación del ferrocarril en Peñarroya á las minas de Valdeinfierno por Fuenteovejuna. (*Gaceta* 24 Marzo).

**Fábrica de Trubia.**—El 7 de Mayo se celebrará subasta para la venta de 500 toneladas de viruta de acero, al precio mínimo de 30 pesetas por tonelada. (*Gaceta* 27 Marzo).

**Ayuntamiento de Almadén.**—Á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, tendrá lugar la subasta para contratar el alumbrado público por medio de la electricidad, por un período de diez años. (*Gaceta* 27 Marzo).

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

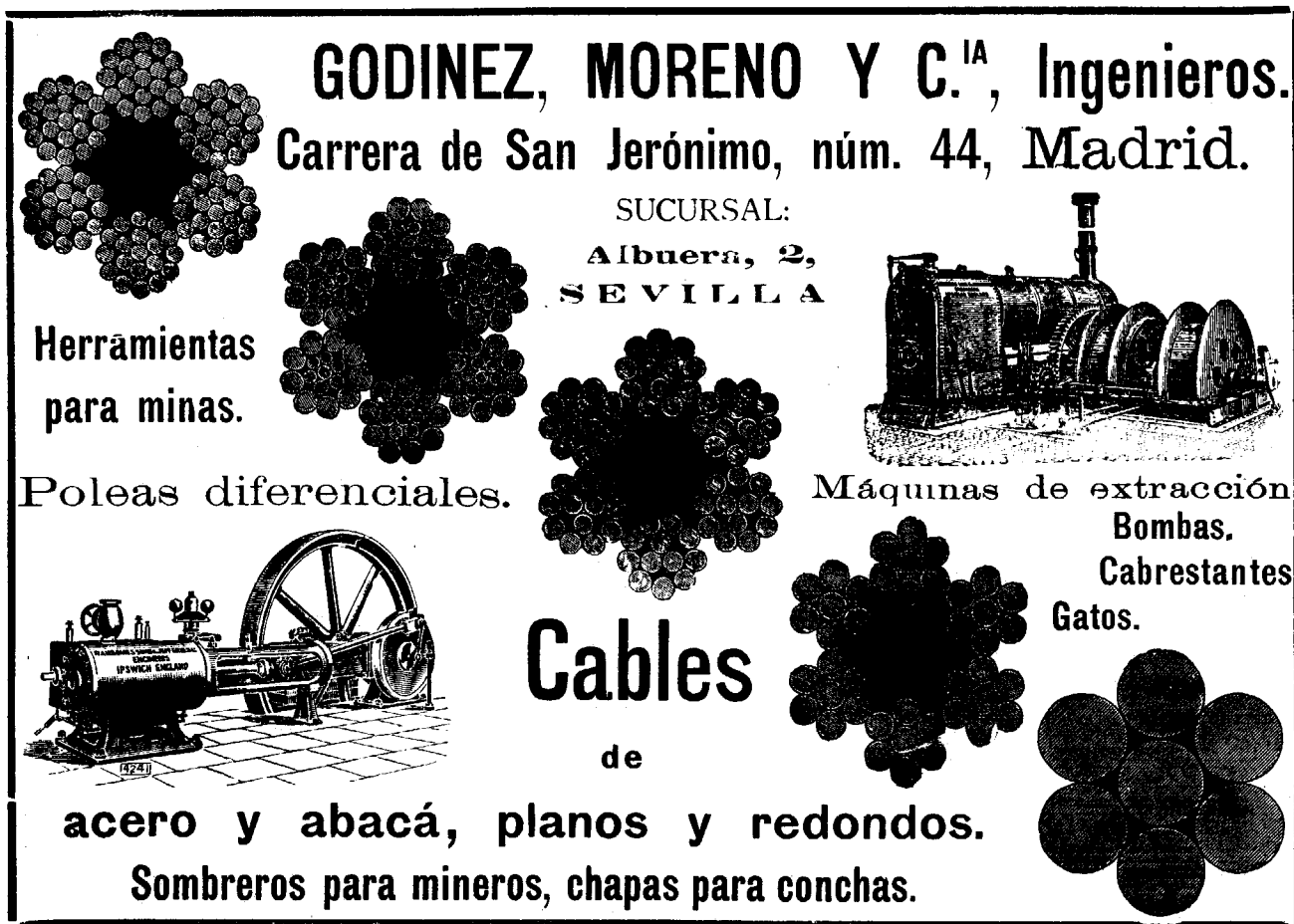
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



**Bleichert**  
Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

**D. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**

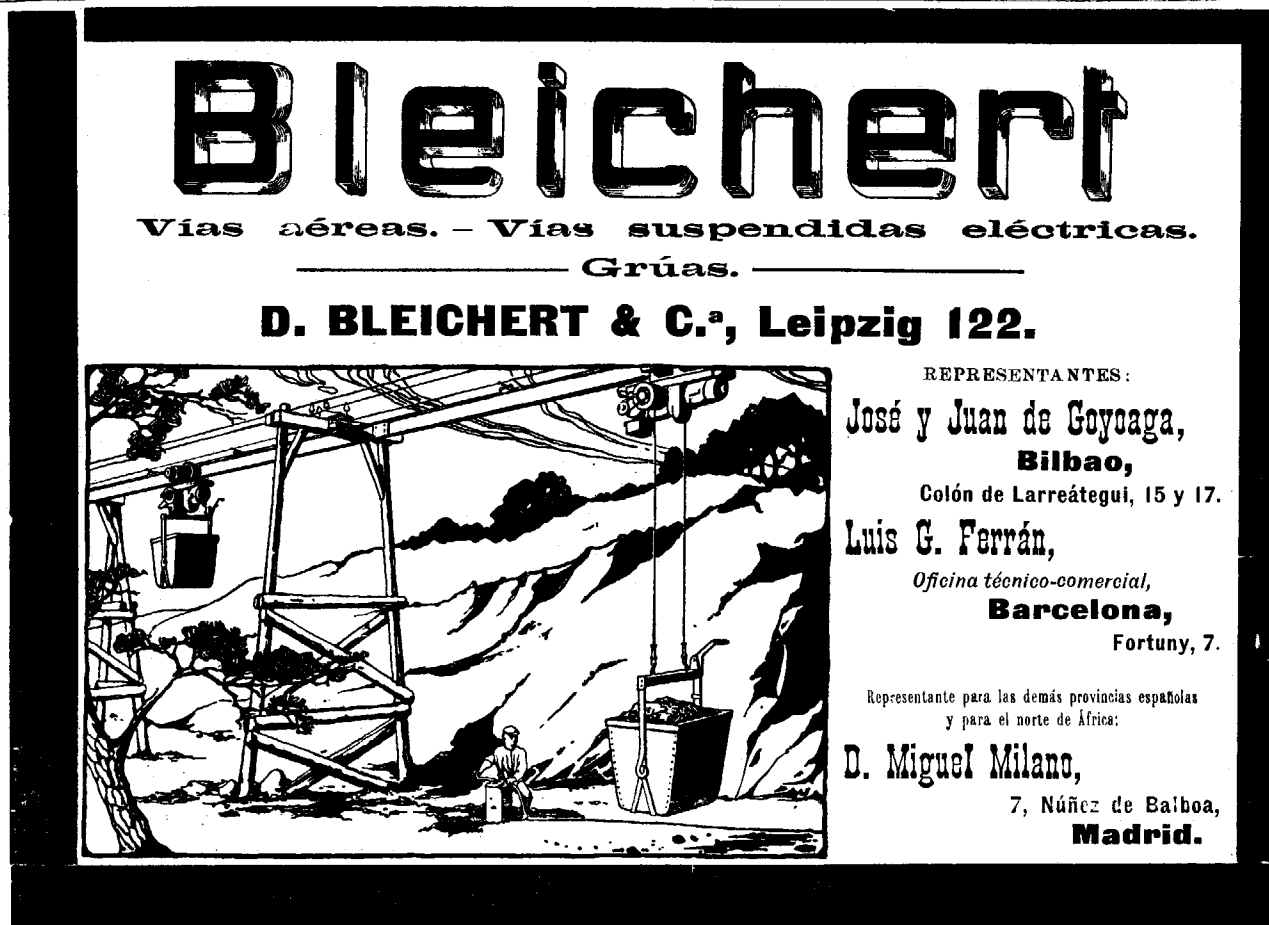
REPRESENTANTES:

**José y Juan de Goyoga,**  
Bilbao,  
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**  
Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,  
Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
y para el norte de África:

**D. Miguel Milano,**  
7, Núñez de Balboa,  
Madrid.



## BIBLIOGRAFIA

ETUDE THEORIQUE ET PRATIQUE SUR LE TRANSPORT ET LA MANUTENTION MÉCANIQUES DES MATÉRIEAUX ET MARCHANDISES DANS LES USINES, LES MAGASINS, LES CHANTIERS, LES MINES, &c, par Georg von Hanffstengel, ingénieur, Privat-dozent à l'Ecole Royale Technique de Berlin. - Traduit de l'allemand par Maurice Chavanne, ingénieur civil des Mines. - Tome premier: Construction et calcul des transporteurs continus. Un vol de 281 pages avec 414 figures dans le texte. - Librairie Polytechnique (H. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris. - 1910. - Prix, 15 francs.

Hasta la publicación de la obra de Hanffstengel, de que ya dimos cuenta cuando apareció recientemente, no se habían dado á luz más que descripciones sueltas acerca de las variadas instalaciones de transportes, manejo y suministro mecánicos de materiales. Los progresos de la práctica habría llevado tan deprisa la difusión y el perfeccionamiento técnico de dichas maquinarias, que el libro científico en que metódicamente se analizan y enseñan tenía que quedaren retraso. Inútil es decir, consiguientemente, que la concienzuda publicación del Sr. Hanffstengel ha tenido una buena acogida por parte de los ingenieros, dado que hoy no hay fábrica nueva, ni puerto de tráfico activo, ni explotación minera, ni almacén en grande, donde no se utilice en mayor ó menor escala los medios mecánicos de transportar, elevar, depositar, mover y suministrar las materias primeras y los productos.

La presente traducción al francés viene á extender entre nosotros este libro, limitado antes á los que pueden leer el alemán. Hoy será ampliamente consultado en los talleres y en las escuelas técnicas.

Al tomo que hoy anunciamos, dedicado al transporte continuo, seguirá de seguido el segundo que contendrá el transporte discontinuo, ó sea por masas aisladas.

GUÍA COMERCIAL DE MADRID Y SU PROVINCIA PARA 1910, vigésima-sexta edición; un tomo en folio encuadernado en tela, 5 pesetas; Bailly-Bailliére, editor, Madrid.

Se ha puesto á la venta este conocido libro, que tan grandes servicios presta al público en general. Quien lo consulta encuentra en la parte oficial, datos completos sobre la Monarquía, Cuerpos colegisladores, Ministerios y Tribunales, oficinas de Correos y Telégrafos, ayuntamientos que componen la provincia, Beneficencia, enseñanza, etc., etc.

En la parte comercial, agrícola é industrial, contiene un indicador completo de toda las profesiones por orden alfabético con indicación de los que las ejercen y sus señas. Si se desea conocer el domicilio de una persona, no hay más que consultar el índice alfabético de los habitantes de Madrid. Si se desea conocer la importancia y extensión de una calle, la Guía nos da á conocer todas, también por orden alfabético, é indicando casa por casa, el número de sus habitantes, nombres y profesión.

En la Guía podemos consultar, el número de abogados-agentes de negocios, academias, barberías, bibliotecas, cafés, electricistas, bazares, periódicos, etc., que hay en Madrid.

En la parte dedicada á la provincia contiene todos los pueblos de la misma, divididos por partidos judiciales, y en estos, por orden alfabético, con indicación de sus condiciones topográficas, industriales, agrícolas y mercantiles, número de habitantes de cada uno, nombres, apellidos y profesión que ejercen, medios de comunicación con la cabeza de partido y con la capital, si tienen estación telegráfica ó de ferrocarril, y en general, cuantos datos se necesiten. Por último, contiene también un mapa de la provincia.

## ANUNCIOS

Comisiones y representaciones para Asturias. Joaquín de la Torre. (Logroño-Ciudad).

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX. - Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 80.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

**SE DESEA VENDER**

buenas partidas de minerales complejos en entregase anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.-Métallurgiste.-Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P. de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malanoche*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Bonard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, núm. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid  
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transporte a bordo.

Especialidad en cables-aéreos de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

**LABORATORIO QUÍMICO**

DE  
**A. AMOUROUX y L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreátegui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

**MINERALES**  
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES  
Contratos para minas á precios reducidos.

**ABONOS**

Terras. - Vinos. - Lias. - Alcoholes. - Aguas.

Pídase la Tarifa general.



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Cerrada la Bolsa de metales de Londres desde el día 24 hasta el martes 29, las negociaciones de cobre *standard* han sido en consecuencia muy limitadas, y los mercados todos estuvieron desanimados y tranquilos, notándose una gran carencia de especulación por parte de los operadores. Las ofertas fueron rápidamente absorbidas por los comerciantes que consiguieron cubrirse contra las ventas de cobre refinado, hecho que contribuyó á crear una gran firmeza en los precios. La tendencia del mercado al principio fué firme bajo la influencia de alguna animación en las demandas; pero debido á que las ofertas excedieron bastante á aquellas, los precios no tardaron en perder su firmeza adquiriendo niveles inferiores.

Las continuas liquidaciones que vienen realizando los especuladores, y la supresión de los embarques con el exceso de producción en América han mejorado notablemente la situación del mercado del *standard*, pero la ausencia de interés especulativo detiene algo el progreso en las cotizaciones y el resurgimiento de la esperada actividad. El mercado necesita actualmente un estímulo que pudiera muy bien venir con la aparición de estadísticas favorables. Los datos de los productores americanos correspondientes al mes de Marzo, muestran el efecto producido por las restricciones impuestas y voluntarias en la producción de las minas durante los últimos meses, tanto en Montana como en otros distritos. Entretanto, se han realizado avances importantes para la consolidación de varios intereses mineros, registrándose en la semana pasada el aumento del capital de la Compañía de Anaconda á 150.000.000 dólares, con el propósito de adquirir el activo de las Amalgamated y Butte Coalition.

El mercado del plomo ha sufrido una baja por la llegada simultánea á Londres de varios cargamentos de galápagos y la presión en la ofertas. Los consumidores continúan adquiriendo metal, pero la tendencia es floja.

Una falta de animación desusada prevalece en el mercado del cinc, á pesar de los muchos negocios y encargos que tienen entre manos los consumidores. Estos no adquieren más que una pequeña parte del metal que necesitan, por lo cual se espera en breve un movimiento de compra.

El mercado del estaño ha sufrido oscilaciones por las ventas de los tenedores de Oriente, que detuvieron el franco movimiento alcista iniciado al terminar la semana anterior; pero la demanda creciente de los consumidores y las noticias de los reducidos embarques que se habían hecho en los Estrechos, originó un movimiento de compra entre los bajistas y el alza de las cotizaciones que pasaron de 150 £.

En el mercado siderúrgico las noticias de América son contradictorias, pero parece que se registra alguna mejora en el lingote y el acero. En el mercado inglés se ha reducido algo la actividad que tuvo lugar en los warrants; pero los informes recogidos son satisfactorios, especialmente en lo que se refiere á la construcción naval, pues la mayor parte de los principales astilleros tienen cubierta toda su capacidad de fabricación. Importantes transacciones han tenido lugar en planchas de blindaje, esperándose que este movimiento sea preparatorio de un avance general de 5 s. en los productos manufacturados.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	—
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Austracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Granzas lavadas. . . . .	28	—
COK.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Bélmez de 1.ª. . . . .	23 á 26	—
	Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. . . . .	18/	—
	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	—
	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	9,06	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .	Aleohol de hoja: id. . . . .	8,00	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	12	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80). . . . .	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	4,10	—
	(Unidad de masa). . . . .	2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de masa). . . . .	0,35	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .	Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .	7 peniques	—
	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	10 1/2	—
	Azufré. — Águilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .	0.65 á 0.70 £s.	—
		16.50 Ptas.	—
<b>METALES</b>			
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	Plata. — Cartagena onza. . . . .	14.62 Ptas.	—
		10.00 Reales	—
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	Lingote para sñno. . . . .	100 Ptas.	—
		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	28	—
	Flejes. . . . .	31 á 36	—
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
DE	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
VIZCAYA	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
Y	Planos anchos. . . . .	29	—
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 8	—
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>			
Hierros Middlesborough corrientes . . . . .	Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	£ 62.6	—
		Frs 16.4	—
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	Acero. — Bessemer en carriles, Gales. . . . .	£ 6.50	—
		5.7.8	—
	En barras (acero). . . . .	6.17.8	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	en barras comunes y ángulos. . . . .	6.2.6	—
		7.2.0	—
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	Hojadelata. — Bessemer al cok, Gales. . . . .	frs. 15	—
		13.3.18	—
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .	Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .	£ 22.17/6 á 23 2/8	—
		9.5/	—
<b>Ultimos precios de Londres.</b>			
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª</b>			
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .	Middlesborough. . . . .	55/7	—
		51/7	—
	Hematites de Cumberland. . . . .	68/7	—
Cobre. — Cobre standard. . . . .	Best Selected. . . . .	58	—
		64.5.0	—
Estaño G. M. . . . .	Plomo español sin plata. . . . .	150.10.0	—
		13.0.0	—
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .	Fina. . . . .	24 1/8	—
		25 13/16	—
Antimonio. . . . .	Asesiones. Biotinto. . . . .	81	—
		76.5.0	—
	Tharsia. . . . .	6.2.6	—

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

LA CONCENTRACION DEL ACIDO SULFURICO

El elevado precio que ha alcanzado hace algunos años el platino ha inducido á muchos fabricantes de ácido sulfúrico á vender sus antiguos aparatos de fabricación para reemplazarlos por otros menos costosos.

Los métodos que pueden emplearse para la operación de que se trata, son tres: 1.º, el sistema introducido por Kessler, que consiste en hacer atravesar directamente el ácido por una corriente de aire muy dividido; 2.º, el método de Negrier, en el cual el ácido pasa á cápsulas escalonadas en un horno, dirigiéndose los vapores por un canal de piedra de Volvic, en comunicación con el aparato de condensación; y 3.º, el sistema Gaillard, en el cual el ácido se expone, en un estado muy dividido, á la acción de una corriente de aire caliente en una torre de piedra de Volvic, unida por su parte inferior á un gasógeno de cok que suministra los gases calientes, los cuales atraviesan después un aparato de condensación donde se recoge el ácido concentrado.

El método Gaillard, bien estudiado en todos sus detalles, se presta especialmente á una gran producción y da resultados satisfactorios, teniendo sobre todo la ventaja de permitir fácilmente regular el grado de concentración que se quiere obtener, por ejemplo, entre 90, 94 y 98 por 100, siendo relativamente pequeño el consumo de combustible. El método Kessler también se emplea con éxito, pudiéndose citar una importante fábrica italiana que después de haber obtenido resultados satisfactorios con un primer aparato, acaba de instalar otro, y la fábrica de Madrid, de la Sociedad de Industria y Comercio, donde están satisfechos del aparato.

Las disposiciones indicadas en un principio por Negrier han sufrido ya diversos perfeccionamientos. Este aparato tiene la ventaja de prestarse á instalaciones pequeñas, y su precio de establecimiento no es elevado; de modo que es susceptible de encontrar numerosas aplicaciones. Su mayor defecto consiste en las frecuentes roturas de cápsulas de porcelana, que no solamente aumentan el precio del ácido, sino que también son extremadamente molestas á causa de los vapores nocivos que se difunden con rapidez por la atmósfera.

Pero como el ácido sulfúrico puede concentrarse en recipientes de fundición cuando su densidad no desciende por bajo de 64º B., se ensaya desde hace algunos años el reemplazar las cápsulas de porcelana que reciben el ácido ya parcialmente concentrado, por recipientes de fundición blanca, pudiendo así realizar una cierta economía.

Recientemente se ha reconocido que la fundición adquiriría mayor resistencia á la acción de los ácidos cuanto mayor era la proporción de silicio, viéndose en el empleo de este metal la posibilidad de reemplazar definitivamente las cápsulas de porcelana, puesto que puede ya empezarse la concentración del ácido y llevarla hasta 63º B. en las cámaras de plomo, si se tiene la precaución de emplear plomo puro en la construcción de éstas.

Las láminas de plomo que bajo el nombre *krellblei* circulan en el comercio alemán pueden calentarse á 220 grados centígrados en presencia del ácido sulfúrico sin dar desprendimiento sensible de gas, y si el plomo es comple-

tamente puro, á la ebullición del ácido de 98 por 100 de concentración, que tiene lugar á una temperatura de 320 grados, el plomo no experimenta un ataque tan rápido como se observa en las condiciones ordinarias.

La posibilidad de obtener una concentración superior á 60 grados B. en calderas de plomo calentadas por los gases que salen de los hornos escalonados, permite aumentar de un modo notable la capacidad de producción de estos aparatos y evitar el ataque eventual por el ácido, de los recipientes de fundición. Según la *Zeitschrift für Angew. Chemie*, la Hubertshütte de Hohenlinde proporciona una materia para estos recipientes que da resultados satisfactorios. Se puede dar á las cápsulas hechas con este metal dimensiones superiores á las de las cápsulas de porcelana, y además se las puede colocar directamente sobre las piezas de tierra refractaria del horno, las cuales están provistas de aberturas circulares, correspondiendo al diámetro de la cápsula, que de este modo está sometida á la acción directa del fuego, y en posición, por consiguiente, de utilizar ventajosamente el calor. El caldeo se hace con un solo hogar de parrilla inclinada ó en grada, para evitar que cuando se cargue el combustible se produzca un enfriamiento rápido del horno y, por consiguiente, la rotura de las cápsulas.

La nueva industria de objetos de cuarzo fundido ha contribuído por su parte á reducir el empleo de las cápsulas de fundición, por ofrecer la posibilidad de concentrar el ácido sulfúrico á 64 grados B. en recipientes de cuarzo y terminarla en recipientes de fundición siliciosa, para impedir que el ácido disuelva proporciones importantes de hierro.

Las cápsulas de cuarzo de la *Thermal Syndicate Limited*, de Newcastle-on-Tyne, no son atacadas por los ácidos, excepción hecha por los ácidos fluorhídrico y fosfórico, y á causa de su pequeño coeficiente de dilatación, pueden soportar diferencias considerables de temperatura sin romperse, presentando grandes ventajas para los hornos Negrier.

LA TELEGRAFIA SIN HILOS Y LA METEOROLOGIA

La meteorología así como la navegacion, se beneficiarían de una estrecha colaboración, por mar y tierra, entre las estaciones meteorológicas y las estaciones de telegrafía sin hilos, pues es evidente que el capitán de un buque tiene el mayor interés en prever los cambios de temperatura, y sobre todo la proximidad de las tempestades. No bastaría siempre recibir indicaciones meteorológicas de algunas estaciones, pero indudablemente se llenaría un vacío si las estaciones de telegrafía sin hilos de la costa enviasen todos los días á una hora determinada las previsiones del tiempo comunicadas por las estaciones meteorológicas próximas.

Las estaciones de telegrafía sin hilos de la costa, más importantes para la comunicación de los vapores que surcan el Atlántico, son las de la Mancha, la de la costa occidental de Irlanda y las de las costas orientales de los Estados Unidos y Canadá. Varias de estas estaciones pueden transmitir telegramas á una distancia de 2.000 millas, de modo que los vapores pueden recibir noticias de tierra durante toda la

travesía del Atlántico. Pero los transmisores de los vapores son mucho menos potentes, pues su campo de acción no pasa nunca de 500 millas.

M. Polis ha efectuado una experiencia decisiva en su viaje de ida y vuelta a América. Se puso de acuerdo con varias compañías de navegación que tomaron parte en los ensayos y recibió de sus vapores 25 telegramas a la ida y 19 a la vuelta. Además el Observatorio de Aquisgran le envió por la estación de telegrafía sin hilos de Clifden (Irlanda) noticias diarias de observaciones meteorológicas hechas sobre las costas inglesas y francesas. A la ida la transmisión fué perfecta hasta terminar el cuarto día, cuando el vapor se encontraba a unas 2.000 millas de la costa de Irlanda, recibiendo los telegramas, que estaban cifrados, sin un solo error. Cuando el vapor entró en la zona de influencia de las estaciones americanas recibió noticias diarias del Weather Bureau de Washington, transmitidas con mayor rapidez que las de Aquisgran, pero a menudo con falta de párrafos, lo que se atribuyó al empleo de palabras del código en lugar de cifras. Recíprocamente, las observaciones meteorológicas hechas en el vapor fueron transmitidas todos los días a Aquisgran, primero directamente durante los dos primeros días, por las estaciones de telegrafía sin hilos de la Mancha y después indirectamente por medio de vapores que se encontraban entre la estación transmisora y la receptora.

Se han hecho igualmente otros ensayos en Holanda, donde el buque de la policía del mar del Norte recibe todos los días, mientras está en la zona de influencia de la estación de telegrafía sin hilos de Scheveningen, las previsiones sobre el tiempo (sobre todo cuando se teme la proximidad de tempestades) del Instituto meteorológico de Bilt y las transmite a los barcos pesqueros por señales de banderas.

Según el *Scientific American* de quien están tomados estos datos, ha sido nombrada una comisión alemana para proseguir en grande escala estos ensayos tan interesantes, como costosos.

**El balance de Vickers.**—El *Financial News* ha publicado un extracto de la Memoria anual de la casa *Vickers Sons and Maxim, Limited*, que por cierto parece va a establecer un astillero a la entrada del río de La Plata.

Durante el ejercicio último han obtenido un beneficio neto de 288.044 libras esterlinas, que, con el remanente del año anterior, de 1.6.672, forma un total de 474.716. Deducidos los dividendos distribuidos, de 2 1/2 por 100 al capital privilegiado 5 por 100 y a las acciones privilegiadas 5 por 100, y de un chelín por acción a las 3.700.000 ordinarias, queda un saldo disponible de 254.239 libras.

El Consejo propondrá los dividendos complementarios de 2 1/2 al capital privilegiado 5 por 100, y a las acciones privilegiadas 5 por 100, y 1 chelín por acción a las ordinarias, ó sea en total 2 chelines, equivalente al 10 por 100.

El dividendo complementario representará 185.000 libras, y a cuenta nueva será llevado un sobrante de 33.927 libras.

**La fábrica de cervezas «El Águila».**—El negocio de esta notable fábrica madrileña se va consolidando.

Las ventas de cervezas se han mantenido aproximadamente al mismo nivel que en el año anterior; por el contrario, las de hielo han disminuído, por la apertura de una fábrica gremial. Los productos totales de la explotación, juntamente con el saldo de la cuenta de intereses, arrojan un importe de 597.207,40 pesetas, que, deducidos los gastos generales, impuestos, seguros, conservación é intereses, de-

jan un líquido de 390.468,34 pesetas, las cuales se reparten del modo siguiente:

	Pesetas.
Amortizaciones.....	151.939,82
Reserva.....	11.926,40
Consejo y Gerencia.....	26.238,10
Dividendo.....	195.000,00
Remanente.....	5.364,02
	<hr/> 390.468,34

Como se ve, el Consejo atiende con cuidado a las reservas y a las amortizaciones, que en un negocio industrial, de gran capital inmovilizado, tiene notoria importancia.

He aquí un extracto del balance cerrado en 31 de Diciembre último:

	Pesetas.
<b>Activo.</b>	
Inmovilización.....	3.892.214,27
Material y mobiliario.....	381.686,42
Cerveza.....	138.637,80
Varias cuentas.....	804.423,15
	<hr/> 4.716.961,64
<b>Pasivo.</b>	
Capital.....	3.000.000,00
Obligaciones.....	850.000,00
Reserva.....	60.419,56
Varias cuentas.....	806.542,08
	<hr/> 4.716.961,64

**Aplicaciones del ozono.**—Entre las diferentes aplicaciones del ozono la más importante es su utilización para la esterilización de las aguas potables. También la esterilización del agua para usos industriales y públicos (baños públicos, lavaderos de lana, tintorería) es susceptible de aplicaciones muy extensas.

La esterilización del aire puede aplicarse: a) para la ventilación de los locales habitados, en una dosis de 0,00001 a 0,000001, pues su acción fisiológica es altamente estimulante y agradable; b) para la desinfección de los locales y conservación de comestibles, pudiendo emplearse 5 milésimas por ejemplo para la desinfección de las bodegas de los barcos (destrucción de las ratas), esterilización de la leche, etc.; c) para usos médicos en una proporción de 15 a 20 milésimas para la esterilización de los instrumentos de cirugía y desde el punto de vista terapéutico reemplazando al agua oxigenada y al permanganato.

En cuanto a las aplicaciones industriales, el ozono se emplea con ventaja en las industrias de la cerveza y de los alcoholes, como agente de síntesis orgánica, producción de alcanfor artificial, caucho (Harries) y perfumes, fabricación de la vainilla, etc., etc. En las fábricas de cerveza se empieza a aplicar el ozono en las bodegas de fermentación y como agente de esterilización de todos los elementos de las cubas, agua, aire y granos. Activa el proceso de fermentación y suprime las reacciones parásitas. En las industrias del alcohol y del vino, da aguas esterilizadas y claras para el malteado, é impide en los productos destilados los olores empíreumáticos y las coloraciones pardas ó amarillas. La industria de las materias grasas empieza a emplear el ozono para la depuración de los aceites vegetales, algodón y maíz, interviniendo también el ozono en la decoloración de los azúcares, harinas y del almidón, así como de los encajes, plumas y tejidos.

Por último; empieza a aplicarse el ozono en metalurgia para el tratamiento de los minerales de oro y plata, como oxidante, y reemplazando a los persulfatos.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Determinación de la Radioactividad de gases, aguas y rocas.—Estadística mundial de producción de cobre.—**Sociedades.**—**Sección Oficial.**—**Varietades:** Protección a la industria hullera.—Vacante en la Escuela de Minas.—Clasificación de los hornos eléctricos.—Transporte de carbón por corriente de agua.—Las traviesas de acero para vías férreas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.  
**Sección de Industria general:** Compañía Madrileña de Urbanización.—Fabricación del amoníaco partiendo de los gases del aire.—Exposición de Aeronáutica en Barcelona.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### DETERMINACION DE LA RADIOACTIVIDAD DE GASES, AGUAS Y ROCAS,

Por D. JOSÉ ISAAC DEL CORRAL,  
Ingeniero de Minas.

Descubierto el radio en 1898 por los esposos Curie, estudiando trozos del mineral conocido por *peblenda* ( $U_3O_4$  ó  $U_5O_{11}$ ) que les fueron suministrados de la mina *Joachimsthal* (Bohemia), se consiguió estudiarlo primero y determinar después su peso atómico, que era 225.

Corresponde al malogrado físico francés M. Demarçay la gloria de demostrar espectroscópicamente que se trataba de un nuevo cuerpo simple, cuya raya característica le diferencia de todos los restantes.

El radio, al igual que el uranio, polonio, torio y actinio, si bien en mayor escala, tiene la propiedad de emitir rayos, que semejantes a los de Röntgen, impresionan las placas fotográficas, excitan la fosforescencia de ciertas sales y descargan los conductores electrizados. La facultad de emitir tales rayos se denomina *radioactividad*, y las substancias que la poseen se llaman *radioactivas*.

No son exclusivamente los minerales raros los únicos que poseen substancias radioactivas, sino que, muy por el contrario, investigaciones posteriores han venido a comprobar que multitud de fuentes termales emiten gases radioactivos, teniendo igual propiedad las mismas aguas y sus depósitos minerales.

Organizado en casi todas las naciones el estudio metódico de sus manantiales termo-minerales, es hoy tendencia general el investigar simultáneamente con los análisis fisicoquímicos de sus aguas, si poseen aquellas propiedades radioactivas.

Nos proponemos reseñar a continuación los métodos prácticos que se han seguido por las comisiones científicas encargadas recientemente de tales estudios en Europa y América, indicando al propio tiempo los resultados conseguidos.

Pero antes de comenzar tal descripción, mencionaremos los primeros trabajos realizados en este sentido, que demostraron la existencia de numerosos manantiales cuyos gases y aguas son radioactivos.

J. J. Thomson primero (*Nature.*, pág. 609, 1903) y E. P. Adams después (*Proc. Cambr. Phil. Soc.*, pág. 172, 1903), comprobaron que las aguas del acueducto de Cambridge y de otras numerosas localidades inglesas, presentan un gas radioactivo con propiedades idénticas a las emanaciones del radio.

Los manantiales termales de Bath y Buxton (Inglaterra) contienen también gases radioactivos, según ensayos practicados por Allen y Blythwood (*Nature*, pág. 343, 1903; *idem*, pág. 247, 1904), habiendo observado Strutt (*Proc. Royal Soc. London*, pág. 191, 1904) la presencia de pequeñas cantidades de sales de radio en estas aguas, así como en los depósitos sedimentarios formados en el lugar de su salida.

Las investigaciones realizadas por Bumstead y Wheeler (*Am. Jour. Sci.*, XVI, pág. 328, 1903; *idem*, XVII, pág. 97, 1904) han igualmente demostrado que en las aguas del acueducto de New Haven, Connecticut (E. U. A.) existe un gas con propiedades radioactivas, así como también en el manantial de New Milford, Conn... La presencia de emanaciones de radio en las aguas termales del balneario de Baden-Baden (Alemania), fué descubierta por Himstedt (*Ann. d. Physik*, XIII, pág. 573, 1904), mientras que Elster y Geitel demostraron (*Physikal. Ztschr.*, V, pág. 321, 1904) que los depósitos sedimentarios de las mismas contienen sales de radio.

Recientemente, Curie y Laborde (*Comptes Rendus*, CXXXVIII, pág. 1.150, 1904) han examinado los gases desprendidos de varios afamados manantiales europeos, así como los producidos al evaporar sus aguas.

De diez y nueve muestras procedentes de otras tantas fuentes, encontraron que catorce de ellas son radioactivas.

Se ha comprobado también la presencia de emanaciones de radio en el petróleo crudo extraído de algunas minas, así como en los gases naturales que salen por grietas y resquebrajaduras de la tierra en diferentes localidades.

#### Determinaciones de las emanaciones radioactivas.

Las emanaciones de las substancias radioactivas parecen satisfacer todos los experimentos correspondientes al estado gaseoso y se comportan como si fueran efectivamente gases ó vapores. De aquí la razón para pensar que aquellas emanaciones son materia radioactiva en formagaseosa. Sus propiedades características son: 1.º Transportarse de un lugar a otro por una corriente de aire, permaneciendo siempre confinadas en los recipientes que las contengan, por delgada que sea la pared continua opuesta a su difusión.

Conviene llamar la atención sobre la diferencia esencial y completa existente entre la anterior propiedad y la cualidad de los rayos del radio que *atraviesan todos los cuerpos conocidos*.



2.º Difundirse gradualmente á través del aire, de otros gases y de un tapón poroso.

Mediciones efectuadas por la Srta. Brooks y por Rutherford, han demostrado que la densidad de estas emanaciones es ocho aproximadamente.

3.º Liquidarse como un gas á bajas temperaturas y satisfacer las leyes de Mariotte y Gay Lussac.

El experimento de licuación fué realizado la primera vez por Rutherford y Soddy, pudiendo fácilmente repetirse en la forma indicada por Berge' en su opúsculo *Le Radium et les Nouvelles Radiations*.

Las "emanaciones" radioactivas no pueden denunciarse por el análisis químico ni por el espectral, que son métodos poco delicados para la exagerada tenuidad de aquéllas. Es necesario acudir á la propiedad general que posee la materia radioactiva en cualquiera de sus formas: descargar los cuerpos electrizados, á causa de hacer buenas conductoras hasta aquellas sustancias que se tenían por aisladoras, tales como el aire atmosférico, la trementina, etc.

Según Thompson, es posible con los métodos eléctricos relatados á continuación, delatar con certeza «una cantidad de sustancia radioactiva menor que una cienmilésima parte de la cantidad menor que puede denunciar el análisis espectral».

#### Complejidad de los rayos del radio.

Estudiando Becquerel en las proximidades de un imán poderoso los rayos emitidos por el radio, comprobó que se descomponían en tres tipos diferentes con propiedades absolutamente distintas, que llamó rayos *alfa*, *beta* y *gamma*. Sus cualidades características son:

1.º Rayos  $\alpha$ . Son absorbidos con gran facilidad, siendo incapaces de atravesar más de unos cuantos milímetros de aire á la presión atmosférica. Se desvían muy poco por el imán, y por su dirección demuestran que llevan *carga positiva*. Según medidas realizadas por Rutherford y confirmadas por Des-Coudres, su velocidad es de  $2 \times 10^9$  centímetros por segundo.

2.º Rayos  $\beta$ . Tienen propiedades absolutamente análogas á los rayos catódicos, siendo desviados por las fuerzas eléctricas y magnéticas. Van cargados de electricidad negativa y tienen una velocidad algo mayor que dos tercios de la luz.

3.º Rayos  $\gamma$ . Son muy penetrantes é indesviados por el imán, teniendo todos los caracteres de los rayos X. Permiten obtener radiografías por medio de las sales de radio.

#### Electroscopios elegidos.

Las determinaciones cualitativas y cuantitativas de la radioactividad, se realizan con auxilio de un electroscopio que permita medir en un tiempo dado la pérdida eléctrica que ocasionan las emanaciones de aquellas sustancias ó los gases que se examinan.

Los electroscopios más usados, tanto en los ensayos de campo como en los trabajos más escrupulosos del laboratorio, son del tipo C. T. R. Wilson, modificado en algunos detalles por Boltwood y Schlundt. Están completamente cerrados: de modo que hecho el vacío

en su interior, el aire no puede entrar. Los gases ó emanaciones objeto de estudio, tienen acceso y salida por medio de dos llaves de latón indicadas en la figura 1.ª.

El instrumento consiste en una caja prismática rectangular de latón, cuyas dimensiones son 15 cm. de altura, 10 cm. de largo y 6 cm. de ancho, cerrada en su frente y fondo por dos placas de vidrio de 3 mm. de espesor. Las paredes tienen un grueso de 6 mm. y están ensambladas mutuamente por ranuras y espigas de 3 mm. de ancho y profundidad. Los dos vidrios laterales ajustan perfectamente en las ranuras de la caja, haciéndose la unión impermeable al aire por medio de cera ó lacre, aplicados en caliente.

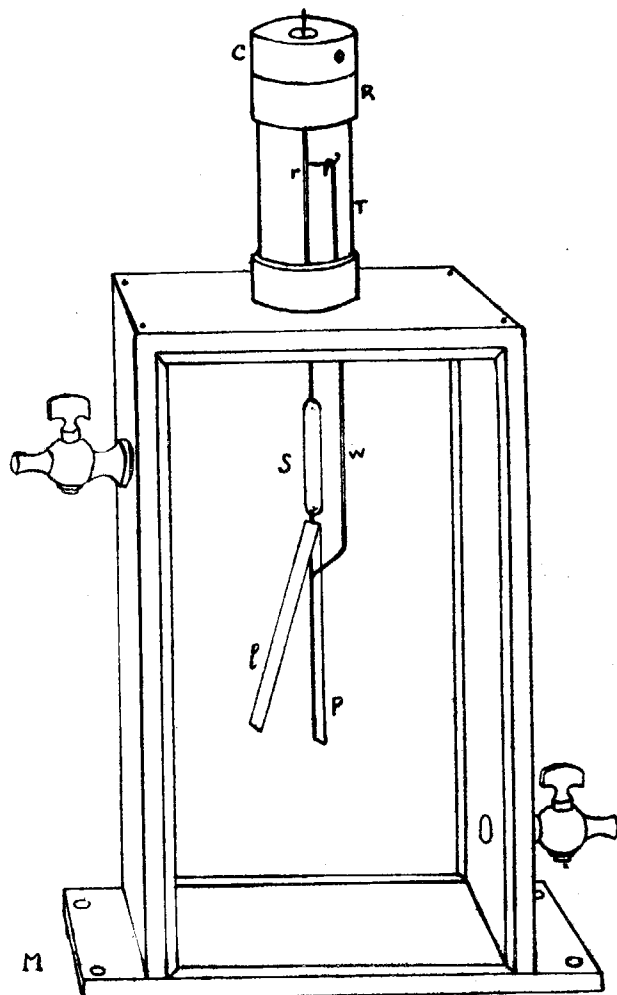


Fig. 1.ª

En la parte superior de la caja descansa un tubo T de vidrio grueso, que tiene 7,5 cm. de longitud y 2,5 centímetros de diámetro, y está ajustado en su extremo á un anillo de latón (R), sobre el cual se atornilla una tapadera (C) de la misma sustancia.

La hoja de oro (l) es unida á una lámina de latón (p) con 5 cm. de largo y 1 cm. de ancho, que está á su vez soldada á un cilindro de latón de 1,5 cm. de largo por 3 mm. de diámetro. Este se empotra en corta longitud á una barra cilíndrica de azufre fundido (S), que tiene 4 cm. de largo por 1 cm. de diámetro y que sirve de material aislador y sustentador de las hojas del electroscopio. El cilindro (S), por su extremidad superior

está unido á una varilla de latón (r) con 12 cm. de longitud y 3 mm. de diámetro; este enlace se consigue calentando la parte terminal de la varilla por encima de la temperatura de fusión del azufre, é introduciendo después una corta longitud de la misma en el cilindro de azufre.

A través del gorro ó platillo (C) pasa un corto tubo de vidrio de 1 cm. de diámetro, estrechado algún tanto en su parte superior. Este tubo es relleno con azufre fundido que se deja después solidificar.

La extremidad de la varilla (r) se calienta para que pueda atravesar el tapón de azufre y sobresalir por arriba del mismo próximamente 5 mm.; la unión se hace todavía más impermeable con la aplicación de una pequeña cantidad de lacre fundido.

El rasgo característico de estos electroscopios de Wilson es la disposición que tienen para cargarse. Un alambre de hierro flexible (w) está suspendido de un pequeño gancho, unido á la varilla de latón (r) casi en su extremo superior, pero debajo del anillo (R). Este alambre se prolonga á todo lo largo del cilindro (S) y termina en un codo recto. En su posición normal no toca la lámina (p) que sustenta á la hoja (l), pero atraído dicho alambre por un pequeño imán colocado cerca del tubo T, ocasionará un contacto metálico entre la varilla (r) y la hoja (l).

El electroscopio se atornilla á una base de madera (M), que á su vez se fija invariablemente por igual procedimiento á la mesa de trabajo.

Todas las uniones entre las piezas de latón se hacen por soldadura y las restantes con lacre ó cera caliente; exceptuase la que existe entre el anillo (R) y el platillo (C), para la cual se pone una rodaja de fricción que excluye la entrada de aire.

En lugar de usar hojas (l) de oro, es más económico y con idéntico resultado práctico, emplear hojas de aluminio. La unión entre éstas y la lámina (p) se hace humedeciendo su parte superior y apretándola fuertemente contra ella, ó por medio de colodión.

En largas excursiones efectuadas estudiando manantiales distantes entre sí, las hojas de aluminio y los cilindros de azufre han resistido perfectamente el transporte por ferrocarril y en caballerías.

Para cargar el electroscopio se usa un cilindro de vulcanita de 20 cm. de longitud, ó, en su defecto, una gruesa barra de lacre. Frotando dicho cuerpo contra un paño y tocando después el extremo de la varilla (r), podemos en seguida con un imán hacer que el alambre (w) comunique la carga eléctrica al sistema (l) y (p).

Por un contacto persistente entre la barra de lacre y la varilla (r), se consigue una suficiente carga capaz de producir la desviación deseada entre la hoja (l) y la lámina (p). Después de separar la barra electrificante de vulcanita ó lacre, se ponen en contacto con tierra el anillo (R) y la varilla (r) tocándolas con el dedo.

El procedimiento anterior da excelentes resultados durante el período de seca; pero cuando llega la estación de las lluvias, es entonces muy deficiente y se le sustituye por el uso de una pequeña batería de acumuladores con una potencial de 300 á 400 voltios.

El descenso de la hoja, producido por la pérdida de carga eléctrica, es observada con un microscopio montado en soporte independiente, que se coloca frente al electroscopio y es atornillado á una peana de madera.

El ocular del microscopio suele tener dos pulgadas de diámetro, siendo el objetivo de 1 1/2 pulgadas. Contiene el primero una escala de vidrio dividida en diez partes, cada una de las cuales á su vez se subdivide en otras diez, lo que hace un total de cien pequeñas divisiones. El diámetro del campo visual es de 4 á 5 milímetros y abarca toda la escala anterior.

Para evaluar la radioactividad es preciso conocer el número de divisiones que durante un minuto recorre la hoja (l) en su movimiento de descenso. A tal fin se mide el tiempo por un reloj intermitente (*stop-watch*) que indica quintos de segundo. Observando el tiempo invertido por la hoja en caer 60 divisiones pequeñas del microscopio, se deducirá fácilmente la cifra buscada.

En los ensayos y medidas realizadas en el campo, conviene asegurar la uniformidad y perfecto ajuste del electroscopio, para lo cual se coloca en su base un nivel circular que permite ponerlo en estación.

Para facilitar un transporte seguro, se introducen los electroscopios en cajas convenientemente construidas, que los resguardan de los golpes y rupturas durante su conducción.

En las determinaciones cuantitativas de la radioactividad de la materia, se usa también el electrómetro de cuadrantes. Algunos experimentadores lo prefieren al electroscopio descrito. Así Rutherford, en su obra *Radio-activity*, 1904, detalla las instrucciones pertinentes que deben seguirse para usar dicho electrómetro en la medición de corrientes de ionización, que según veremos después, son las que sirven para calcular la actividad de las sustancias en unidades electrostáticas.

#### Relación constante entre el radio y el uranio.

Un hecho de gran importancia teórica y práctica, descubierto por Rutherford y Boltwood, es que la cantidad de radio presente en los minerales de uranio permanece en una relación constante con este metal. En otros términos, que conocido en una mena de uranio el tanto por ciento de dicho metal, se deduce inmediatamente la cantidad de radio unido á la misma.

Para determinar esta constante es necesario comparar la actividad de la emanación producida por una cantidad fija de bromuro de radio, con la ocasionada por un peso de mineral conteniendo una ley conocida de uranio.

Los primeros experimentos realizados por los dos eminentes físicos de que hemos hecho mención, se encuentran insertos en *The American Journal of Science*, vol. XX, July, 1905, pág. 55. La disolución tipo que tomaron para sus investigaciones fué preparada del modo siguiente: Un cristal de bromuro de radio, se eligió entre una cierta cantidad de tal sustancia que, en previos ensayos, había emitido 100 calorías pequeñas por hora y por gramo, lo que venía á demostrar que se trata de una sal próximamente pura, en el estado actual de nuestros conocimientos.

El peso de bromuro de radio utilizado era conocido por una balanza de precisión y también comparando los efectos ocasionados por sus rayos  $\gamma$  y los que produce otro peso mayor, elegido del mismo stock de dicha sal. El cristal de bromuro se disuelve en agua destilada, y por sucesivas soluciones diluidas, se preparan varias que contengan  $10^{-2}$ ,  $10^{-4}$  y  $10^{-6}$  miligramos de la sal por centímetro cúbico. Evaporando cantidades conocidas de estas soluciones y midiendo la actividad de los rayos  $\alpha$  de sus residuos insolubles, se encontró que existe una perfecta conformidad entre estas magnitudes y sus respectivos contenidos de radio.

Después de dos meses de preparada una de estas disoluciones por Eve, se trasvasó una parte a otro frasco que fué enviado a Boltwood. Este notable experimentador adoptó como exacta la ley prefijada y determinó prácticamente, que la cantidad de radio correspondiente a un gramo de uranio en un mineral radioactivo era  $7.4 \times 10^{-7}$  gramos.

Posteriormente, en 1906, M. Eve comprobó que la solución usada en la determinación anterior era defectuosa, por cuanto no contenía realmente la cantidad de radio que se le asumía, sino un peso menor.

Para hacer esta apreciación, se fundó en la circunstancia, que en principio pasó inadvertida, de que una considerable porción de radio se había depositado en la superficie de las paredes del frasco en el cual la solución se había conservado durante largo tiempo: así, pues, la porción recibida por Boltwood adolecía de idéntico error. Estas observaciones de Eve se encuentran publicadas en *The American Journal of Science*, volumen XXII, July, 1906, páginas 4 á 7, donde se describe en detalle el siguiente método empleado para determinar la cantidad exacta de radio presente en nuevas disoluciones tipos, confeccionadas con el bromuro de dicho metal.

(Se continuará.)

ESTADÍSTICA MUNDIAL DE PRODUCCIÓN DE COBRE

(EN TONELADAS INGLÉSAS DE COBRE FINO)

Formada por los Sres. Henry R. Merton & Co. Ltd., de Londres.

	1909	1908	1907	1906	1905	1904	1903	1902	1901	1900
Africa: Cape Co. . . . .	4.645	4.480	4.290	3.940	5.025	5.475	4.670	2.750	4.000	4.420
Namaqua . . . . .	2.300	2.400	2.500	2.600	2.300	2.300	600	1.700	2.400	2.900
Sundries . . . . .	8.000	—	70	440	415	—	—	—	—	—
600	—	225	220	105	155	155	185	240	85	75
Argentina . . . . .	34.400	39.500	41.250	36.250	33.940	34.160	29.000	28.640	30.575	23.000
Australasia . . . . .	1.615	1.575	920	1.225	1.175	1.275	1.055	1.015	1.055	855
Austria . . . . .	2.000	2.500	2.500	2.500	2.000	2.000	2.000	2.000	2.000	2.100
Bolivia: Coro/coro . . . . .	24.105	28.570	25.615	25.400	20.535	19.185	19.320	17.485	18.800	8.500
Canada . . . . .	35.785	38.315	26.685	25.745	29.165	30.110	30.930	28.920	30.780	25.700
Chile . . . . .	2.675	3.000	—	—	—	—	—	—	—	—
Cuba . . . . .	700	700	700	750	715	495	535	480	52	650
Inglaterra . . . . .	18.715	17.700	17.070	17.410	19.505	18.735	18.975	18.750	18.750	18.390
Alemania: Mansfeld . . . . .	3.740	2.700	3.420	2.530	2.595	2.310	2.280	2.855	2.940	2.020
Otros productores alemanes . . . . .	4.505	2.240	125	210	150	175	350	485	820	490
Hungría (incluyendo Bosnia y Servia) . . . . .	2.725	2.975	8.300	2.865	2.970	3.335	3.100	3.370	3.000	2.955
Italia . . . . .	47.000	43.000	48.935	42.40	35.910	34.850	31.390	29.775	27.475	27.840
Japón . . . . .	12.230	12.400	10.975	10.630	10.185	11.945	10.815	10.785	10.795	11.050
México: Boleo . . . . .	44.010	27.590	45.590	49.795	54.255	40.000	35.000	25.000	19.635	11.000
Otros productores mejicanos . . . . .	1.380	1.30	1.780	2.295	2.280	2.200	2.060	2.000	2.000	1.900
Terranova . . . . .	4.295	3.690	3.855	3.825	3.195	3.320	3.200	2.800	2.160	2.220
Noruega: Sulitelma . . . . .	4.785	5.500	3.155	2.795	3.110	2.095	2.715	1.765	1.215	1.715
Otros productores noruegos . . . . .	16.000	15.000	10.575	8.505	8.625	8.755	7.800	7.580	9.520	8.220
Perú . . . . .	17.750	20.085	15.000	10.490	8.700	10.700	10.320	8.675	8.000	6.740
Rusia . . . . .	2.000	2.000	2.000	1.500	500	890	465	455	450	450
Suecia . . . . .	35.370	34.215	32.315	34.100	32.280	33.480	35.810	34.480	35.345	35.732
Río Tinto . . . . .	4.355	4.425	4.410	4.740	4.345	5.620	6.320	6.710	7.427	7.965
Tharsis . . . . .	2.365	2.760	2.620	2.465	2.720	2.950	2.430	3.390	3.729	3.480
Mason & Barry . . . . .	1.820	2.160	2.300	2.040	1.250	1.380	1.105	1.545	1.292	1.460
Sevilla . . . . .	8.275	9.025	8.080	5.975	4.185	3.655	4.075	3.725	5.325	4.255
Otras minas . . . . .	40.000	40.000	40.000	40.000	37.050	35.865	34.150	33.270	36.540	34.715
Estados Unidos de América: Calumet & H. . . . .	61.350	59.225	58.155	60.300	59.820	57.140	51.655	37.595	27.295	24.595
Otras de los Lagos . . . . .	140.665	112.750	101.055	132.680	142.490	133.180	109.375	118.900	105.357	114.144
Montana . . . . .	129.945	129.540	11.670	117.000	99.490	85.535	68.570	52.455	56.250	49.447
Arizona . . . . .	118.350	81.785	78.470	58.60	49.370	53.380	43.800	47.820	39.508	40.800
Otros Estados . . . . .	800	1.000	1.250	425	700	950	1.400	1.100	980	520
Turquia . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Venezuela . . . . .	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—
<b>Total</b>	<b>839.255</b>	<b>754.300</b>	<b>712.665</b>	<b>714.100</b>	<b>682.125</b>	<b>644.000</b>	<b>574.775</b>	<b>541.195</b>	<b>516.625</b>	<b>479.514</b>

Coeficiente medio del cobre estándar en 1.º de cada mes . . . . . £ 58 17/8 £ 60 0/8 £ 57 1/8 £ 56 5/2 £ 59 2/8 £ 58 14/8 £ 57 18/8 £ 52 13/5 £ 67 19/3 £ 78 10/7

SOCIEDADES

SOCIEDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS

En la Junta general del 29 último se sometió a la aprobación de los accionistas las gestiones del Consejo de Administración y los resultados del ejercicio de 1909.

*Fábrica de Beasain.*—La producción de esta fábrica durante el ejercicio transcurrido, ha sido de 304 vagones cerrados, 54 furgones de equipajes, 20 vagones cubas, 3 vagones tanques y 14 coches de viajeros, más la modificación de 400 vagones, y 16 bastidores completos para coches de viajeros, haciendo un total de 395 unidades, más alguna cantidad de piezas sueltas y reparaciones.

Los contratos se han cumplido satisfactoriamente, que dando complacidos los clientes, y en cuanto a lo que ha podido ser objeto de nueva fabricación, como los coches, también se ha obtenido un resultado bueno, siendo la perfección del trabajo tal, que ha merecido los plácemes de los clientes. Estos coches se han probado recientemente a velocidades extraordinarias de 90 kilómetros por hora, con excelentes resultados.

La cifra de producción de la fábrica ha sido de pesetas 3.546.022,36, y el número de obreros de 745, sin que haya habido ninguna nueva instalación, sino los gastos de simple conservación.

La producción de esta fábrica en el ejercicio de 1908 fué de 6.779.233,04 pesetas; hay una diferencia muy sensible en baja de la producción, ó sea de 3.232.181,28 pesetas menos.

Esta falta de trabajo ha sido independiente de toda previsión, ya que las necesidades de las Compañías de ferrocarriles han sido escasas durante el ejercicio transcurrido, pues, por lo demás, en todos aquellos concursos de material anunciados por las mismas durante el año 1909, afirma el Consejo que ha obtenido resultado preferente, es decir, que á pesar de haber conseguido la casi totalidad del suministro de las grandes Compañías en ese tiempo, siendo las demandas escasas, la cifra de ventas ha sido reducida.

No ha escatimado el Consejo sus sacrificios con objeto de procurar remedio á esta situación, buscando colocación de sus productos en otros mercados, especialmente en la República Argentina. Han acudido á concursos del Estado de aquella nación, que representaban una producción de 2.000 vagones, y á pesar de su esfuerzo, no ha sido posible otra cosa que llegar á segundo lugar en alguno de esos concursos, pero sin obtener pedido inmediato.

Perseveran, sin embargo, en el empeño de tener resultado en aquel mercado, y á este efecto, acuden con una instalación de alguna importancia á la próxima Exposición de material de transportes, que con motivo del Centenario de la Emancipación de aquella República, se celebrará en Buenos Aires á partir del mes de Mayo próximo.

Consideramos el ejercicio transcurrido como excepcional, y durante él se ha demostrado que, á pesar de la falta de trabajo, la fábrica ha cubierto sus gastos generales, que han sido los más reducidos posible, obteniendo beneficio, aunque corto, después de cubiertas todas sus cargas.

*Fábrica de Zorroza.*—Durante el ejercicio de 1909 se han contratado para esta fábrica importantes obras con destino á la escuadra, pero que han de ejecutarse y realizarse en el transcurso del ejercicio de 1910 y siguientes.

Las estrechas y cordiales relaciones de esta Sociedad con la *Sociedad Española de Construcción Naval*, adjudicataria del concurso de la escuadra, hacen prever que con los trabajos que ha tenido á bien encomendarle y otros fu-

turos á que haya lugar, tendrán un ingreso de obra de importancia, cooperando al mismo tiempo á los fines patrióticos de aquella Sociedad, de desarrollar en España las construcciones marinas.

En cuanto á la construcción de grúas que se inició en el ejercicio pasado, ha seguido su desarrollo durante el de 1909, con buen resultado. Sin embargo, el trabajo de calderería general no ha sido muy abundante, pero esto no obstante, ha facturado 1.131.178,69 pesetas, y el número de sus obreros ha sido de 231.

Abrigan la esperanza que en el próximo ejercicio entrará en su rendimiento normal con sus resultados correspondientes.

*Fábrica de Gijón.*—Esta fábrica, durante el transcurso del ejercicio pasado, ha aumentado su producción general, teniendo mayor número de reparaciones de buques en su dique, habiendo llegado á realizar una suma de trabajo más importante que en años anteriores.

Su cifra de producción ha sido de 582.361,46 pesetas con 130 obreros, á pesar de la crisis general por que atraviesa aquella región.

También en esta fábrica, durante el ejercicio último, se han contratado obras de alguna importancia para la Marina de Guerra, que se hallan actualmente en fabricación y han de terminarse en el transcurso del ejercicio entrante.

*Fábrica de Linares.*—En el ejercicio pasado esta fábrica ha sentido las consecuencias de la paralización del mercado oliváreo y del mercado de plomo; á pesar de ello ha trabajado todo lo que han permitido las circunstancias por que atraviesa la región andaluza, facturando 1.007.930,58 pesetas, con 203 obreros.

*Fábrica de Madrid.*—Durante el ejercicio finalizado se ha aumentado la producción de esta fábrica, que ya se inició el año anterior, teniendo la satisfacción de comunicar que no sólo ha realizado un trabajo abundante y contratado obra para todo el ejercicio próximo, sino que lo ha realizado en condiciones de satisfacción para la clientela y de utilidad positiva para la Sociedad.

La cifra de producción de esta fábrica ha sido de pesetas 1.360.077,73, con un número de obreros de 203.

*Obligaciones.*—Han quedado suscritas todas las obligaciones de 4 1/2 por 100, tipo 90 por 100, emitidas por la Sociedad, retiradas por completo las Obligaciones de 5 por 100 anteriormente emitidas.

Todos los gastos correspondientes á estas operaciones han sido amortizados.

*Resumen.*—El resultado de este ejercicio ha sido inferior al del pasado, debido á la baja, muy sensible, de la cifra de venta obtenida, y especialmente en la fábrica de Beasain.

Los contratos ya realizados para la fábrica de Zorroza, la producción asegurada de la de Madrid para el año entrante, la constante mejora obtenida en Gijón y que esperan de la de Linares y los importantes contratos que en los momentos actuales tiene ya ultimados la fábrica de Beasain y que aseguran una considerable producción, hacen esperar en un buen resultado para el próximo ejercicio.

*Pérdidas y ganancias.*—Á continuación se pone el resultado general del año en cifras:

	Pesetas.
Superávit total de las fábricas, después de amortizados todos sus gastos generales propios . . . . .	1.160.453,16
Las cargas sociales han importado:	
Intereses de las obligaciones . . . . .	562.500,00
Amortización de 410 obligaciones á 90 % . . . . .	184.500
Prima de amortización 10	



por 100. ....	20.500	205.000,00
Prima de emisión de obligaciones		
5 % .....	3.903,20	
Gastos del domicilio social. ....	103.893,64	
Intereses y comisiones de banca..	75.524,99	950.821,83
		299.631,33
Distribución:		
10 % fondo de reserva. ....	20.963,13	
5 % fondo de previsión. ....	10.481,56	
10 % al Consejo. ....	17.818,66	
5 % a personal. ....	8.909,33	58.172,68
Remanente del año anterior. ....	122.788,49	
A deducir:		
3,30 por 100 impuesto de acciones cupón número 2. ....	8.167,50	
13,20 por 100 impuesto utilidades, según liquidación de la Hacienda. ....	6.167,09	14.334,59
Sobrante líquido del año anterior. ....		108.453,90
		259.912,55
De esta cantidad se destina á las acciones. ....		250.000,00
Quedando á cuenta nuev2 un remanente de. ....		9.912,55
BALANCE DE SITUACION EN 31 DE DICIEMBRE DE 1909		Pesetas.
ACTIVO		
Terrenos. ....	2.058.189,70	
Edificios. ....	5.674.948,53	
Amortizado anteriormente. ....	183.407,11	5.491.541,72
Dique seco de Gijón. ....	280.248,69	
Amortizado anteriormente. ....	32.893,49	247.355,20
Vías apartaderos. ....	351.807,19	
Salto de agua: Oria, Zaldivia é Yñusti. ....	1.071.992,17	
Maquinaria general é instalaciones. ....	9.500.109,84	
Amortizado anteriormente. ....	744.633,23	8.755.476,61
Modelos. ....	162.683,84	
Herramientas. ....	498.516,30	
Existencias en almacén. ....		
Efectos diversos. ....	1.665.846,99	
Primeras materias. ....	565.462,97	
Piezas acabadas. ....	174.483,72	2.405.793,68
Obras en construcción. ....	3.290.152,38	
Mobiliario. ....	261.367,59	
Depósitos necesarios fianzas. ....		
En metálico. ....	50.232,89	
En valores de nuestra propiedad. ....	129.034,80	
En ídem de Urquijo y Compañía. ....	52.500,00	231.767,69
50 acciones de la Sociedad Española de Construcción naval: 50 por 100 desembolsado. ....	12.500,00	
200 acciones Cooperativa en Beasain. ....	5.000,00	
Cuentas corrientes. ....	1.543.386,43	
Efectos á cobrar. ....	272.462,75	
Caja. ....	32.584,07	
Prima de emisión de obligaciones	1.488.000,00	
Amortizado. ....	24.403,20	1.463.596,80
Suma el activo. ....		28.156.174,21
Nominales.		
Urquijo y Compañía. Valores en depósito. ....	680.000,00	
5 por 100 y 4 por 100 amortizable para fianzas	134.000,00	
TOTAL. ....		28.970.174,21
PASIVO		
Capital. ....	12.500.000,00	
Obligaciones hipotecarias. ....	12.295.000,00	

Reserva. ....	122.903,07	
Previsión. ....	54.276,28	
Amortización de obligaciones. ....	184.500,00	361.679,35
Acreeedores por depósitos necesarios. ....	52.500,00	
Cuentas corrientes. ....	2.027.445,42	
Efectos á pagar. ....	116.611,67	
Intereses y amortización de obligaciones. ....	480.468,04	
Dividendos activos. ....	4.384,50	
Pérdidas y ganancias. ....	318.085,23	
Suma el pasivo. ....		28.156.174,21
Nominales.		
Fianza de los señores Consejeros. ....	650.000,00	
Canje de resguardos de acciones. ....	5.000,00	
Resguardo de 50 acciones de la Sociedad Española de Construcción naval. ....	25.000,00	680.000,00
5 por 100 y 4 por 100 amortizable en depósitos. ....	134.000,00	
TOTAL. ....		28.970.174,21

### SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

El día 6 se ha celebrado la Junta general en Madrid. La Memoria del Consejo pone de relieve que han sido más desfavorables que los de 1908, los resultados del año 1909, pues continuaron durante todo el año los precios bajos en el mercado de hierro, acentuándose de tal modo la depresión en los carbones por la competencia de los combustibles extranjeros, que se ha llegado á mantener existencias enormes en toda la cuenca de Asturias y hasta en los puertos, y á contratar algunos productores ventas con precios tan inverosímiles, que sólo se explican por la necesidad imperiosa de continuar la explotación y poder disponer de alguna manera del capital inmovilizado.

**Minas de carbón.**—Carbón bruto extraído en 1909, 678.190 toneladas. Carbón útil producido en 1909. .... 537.362 toneladas. Comparado con el ejercicio de 1908 resulta una disminución en bruto de. .... 24.410 toneladas y en útil de. .... 22.813 toneladas.

Las expediciones durante el año han sido distribuidas en esta forma:

	Toneladas	Por % 1909	Por % 1908
Consumo propio. ....	179.718	85,20	31,48
Exportado al litoral. ....	214.860	42,09	47,67
Provincia. ....	48.212	9,45	
Interior de la Península. ....	67.670	13,26	20,85
Total 1909. ....	510.440	100	
1908. ....	570.188		100
Disminución en 1909. ....	59.748		

La baja ha sido casi exclusivamente en el capítulo de exportación, pues se afecta por 57.000 toneladas, es decir, casi por el total de la disminución del año, corroborando lo anteriormente manifestado respecto á la competencia de los combustibles extranjeros en las plazas del litoral de la Península.

Estima el Consejo que si los Poderes públicos llegan á apereibirse debidamente de la importancia de este problema para la economía nacional, que por este camino cede al extranjero más de sesenta millones de pesetas anualmente, y se deciden á poner en práctica medios de facilitar á los productores españoles la lucha en esos mercados, tendencia que se ha iniciado con la reciente concesión de la prima de pesetas 0,30 por tonelada exportada en la ley de comu-

nificaciones marítimas, no deberán repetirse las circunstancias que tan desfavorablemente han influido para la venta de sus carbones en el último ejercicio.

	Pesetas
Beneficios de 1909. ....	800.964,96
Ídem de 1908. ....	1.081.307,62
Disminución de beneficios. ....	280.342,66

Han terminado en el año la instalación de una Central eléctrica para servicio de los grupos mineros, estando ya en trabajo con excelente resultado.

Falta solamente terminar las instalaciones exteriores del grupo de Sama y algunos detalles y aparatos de poco coste para aplicación de la energía á otros puntos. Estos trabajos esperan estarán realizados en los primeros meses de 1910 para dar por cumplido el programa del año anterior, reforzando con estos nuevos medios los elementos de producción para abaratar su coste é intensificar las condiciones de marcha en los grupos que rinden mayores beneficios.

**Minas de hierro.**—Durante el año 1909 se han extraído de las minas de hierro de Llumeres 42.700 toneladas de mineral de hierro, ó sea 2280 más que en el ejercicio anterior. El beneficio que han producido en el año ha sido de pesetas 60.248,66, está ya asegurado para el año 1910 un aumento sensible en la producción, en la exportación y en los beneficios de estas minas; pues los contratos de venta de mineral ya convenido, aseguran una utilidad casi doble que en las anteriores liquidaciones.

**Fábricas de hierro y acero.**—Las producciones del año 1909 han sido.

	Toneladas.
Cok. ....	52.567
Lingote de hierro. ....	37.875
Lingote de acero. ....	21.559
Hierro pudelado. ....	8.532
Debastado y corroyado. ....	21.527
Hierros comerciales. ....	11.327
Chapas. ....	5.139
Especiales. ....	8.842

En general, estas producciones acusan la falta de armonía de los elementos de fabricación, y comparadas con las del ejercicio anterior, se observa un aumento en la producción de lingote de hierro y baja en el cok y en el acero, aparte de otras diferencias menos sensibles.

Esperan tener muy pronto en marcha la tercera batería de hornos de cok y se prosiguen las reformas en los trenes de laminación y en el taller de pudelaje.

En los talleres especiales destinados al aprovechamiento de subproductos de la fabricación de cok se han obtenido los siguientes:

	Kilogramos.
Amoníaco. ....	229.264
Alquitrán. ....	3.311.696
Escarbillas. ....	1.843.411

Los beneficios que la Sociedad de Participación nos asigna en estos subproductos siguen en constante aumento.

	Toneladas.
Producción de tubería vertical. ....	3.501
Ídem piezas especiales. ....	247
Ídem piezas varias. ....	2.236
	5.984
En 1908 fueron. ....	4.520
Aumento. ....	1.464

Sigue, por tanto, el constante progreso en esta sección: cuyos resultados económicos han permitido realizar notables mejoras á costa de la explotación, dejando además apreciables beneficios.

**Construcciones metálicas.**—En 1909 se han ejecutado obras por valor de. .... Ptas. 646.564,70 y han liquidado por valor de. .... » 1.262.513,45

La cantidad anticipada al terminar el ejercicio para la ejecución de obras pendientes asciende á Ptas. 913.585,01.

La falta de disponibilidades no les permite interesar en nuevas contrataciones de estas obras, en las que se exigen anticipos de gran cuantía, retrasándose con frecuencia las liquidaciones y los cobros de las obras realizadas, por causas puramente administrativas ó de régimen de los presupuestos del Estado, con gravamen del contratista.

En calderería, ajuste y forja se ha trabajado con algunos beneficios.

Las cuentas de producción, ventas, almacenes y servicios de fábrica arrojan en el ejercicio de 1909 una pérdida de. .... Ptas 50.728,62

En 1908 se liquidaron las fábricas con una pérdida de. .... » 197.245,49

Diferencia á favor en 1909 de. .... » 146.516,87

Estas cifras, aun no siendo lisonjeras, marcan bien claramente el progreso que van consiguiendo en las fábricas, pues es de notar que en el año 1909 el precio de venta de los productos laminados ha sido inferior en unas 15 pesetas por tonelada al de 1908, es decir, que á haber continuado iguales precios de venta, las fábricas hubieran liquidado con apreciables beneficios.

**Obras y propiedades nuevas.**—Los gastos hechos en este capítulo se han aplicado á

	Pesetas.
Minas de carbón. ....	78.622,59
Fábricas. ....	211.678,46
Minas de hierro. ....	21.278,04
	1.011.574,09

**Gastos generales.**—El resumen de estos gastos en 1909 es como sigue:

	Pesetas.
Administración central. ....	83.147,36
Dependencia de Gijón. ....	24.683,75
Oficinas-Madrid. ....	26.472,93
	134.303,04

**Ganancias y pérdidas.**—La liquidación de esta cuenta en 1909 se cierra con una pérdida de. .... Ptas. 584.859,67 Sea. .... » 217.038,38 mayor que 1908, siendo las diferencias esenciales un menor beneficio para 1909 en minas de carbón de 280.342,66 pesetas, un mayor gasto por intereses y descuentos de pesetas 116.123,97 y una menor pérdida en fábrica de 146.516,87 pesetas, y mayores beneficios en minas de hierro de 26.162,85.

**Situación al final del ejercicio.**—Un detenido estudio del balance que con la cuenta de Ganancias y Pérdidas va inserto al final de la Memoria, pone de manifiesto la necesidad de sanear el activo social y normalizar la situación financiera.

El año 1910 se inicia con mayor actividad en los mercados y es de creer que al fin se determinará el alza de precios en carbones y hierros.

Si esto llega á realizarse, dice el Consejo, entrarían

en período de beneficios, que quedarían definitivamente asegurados de llevar adelante el complemento de sus instalaciones.

En vista de la situación y marcha de los asuntos sociales, y de acuerdo con indicaciones hechas por algunos señores accionistas en la Junta general ordinaria última, se designó una Comisión con personas del Consejo, la cual se constituyó en Asturias durante el verano, haciendo un estudio de la organización y funcionamiento de los servicios de la Sociedad en sus varias dependencias.

En la sesión celebrada en Septiembre último, presentó su dimisión como Delegado del Consejo, por motivos de salud, el Sr. Administrador Delegado.

Para llevar en lo sucesivo la representación y firma de la Sociedad, se nombró en la misma sesión Administrador general al Secretario del Consejo, habiendo tomado inmediatamente posesión de dicho cargo, y quedando además temporalmente en Asturias una representación del mismo Consejo.

Con gran sentimiento nuestro, dice el Consejo, el respetable Vicepresidente y Consejero de nuestra Sociedad, Excmo. Sr. D. Manuel G. Longoria, se ha visto obligado a presentar su dimisión por motivos de salud. También nos es muy sensible manifestaros que, por igual motivo, ha dimitado su cargo como Consejero el Sr. D. Luis Adaro y Magro.

#### BALANCE DE SITUACIÓN EN 31 DE DICIEMBRE DE 1909.

ACTIVO		Pesetas.
Inmovilizado:		
Propiedades e instalaciones..	35.543.346,27	
Tercera batería de hornos de cok.....	67.952,81	55.611.299,08
Realizable:		
Almacenes.....	5.758.405,92	
Construcciones y obras metálicas.....	813.510,47	
Depósitos en garantía.....	205.736,16	
Participaciones en otras empresas.....	944.481,83	7.722.134,38
Disponible:		
Caja y Bancos.....	146.187,47	
Efectos á cobrar.....	328.301,65	
Cuentas corrientes y diversos.....	665.277,92	1.139.767,04
A amortizar:		
Gastos de transformación y emisión de obligaciones.....	1.732.099,06	
Pérdidas y ganancias.....	4.353.992,77	
		6.086.091,83
<b>Total.....</b>		<b>70.559.292,33</b>
PASIVO		
Capital.....	48.000.000,00	
Obligaciones en circulación.....	18.901.000,00	66.901.000,00
Exigible:		
Obligacionistas.....	601.459,20	
Instituciones de previsión.....	268.707,18	
Urquijo y Compañía.....	2.618.456,44	
Cuentas con interés.....	169.669,51	
		3.658.292,33
<b>Total.....</b>		<b>70.559.292,33</b>
Ganancias y pérdidas.		
DEBE		
Saldo en 31 de Diciembre de 1908.....		3.769.133,10
Intereses de obligaciones en circulación.....	956.337,84	
Quebranto de emisión s/ las obli-		

gaciones de 1906 amortizadas..	10.330,08	
Fallidos.....	6.838,00	
Timbre de negociación de acciones	19.286,40	
Intereses, descuentos y cambios..	175.491,35	
Intereses Caja de ahorros.....	7.433,45	
Subvención é intereses Asociación de Socorros.....	87.812,85	
Accidentes del trabajo.....	115.273,40	
Escuelas de obreros.....	36.208,94	
Gastos generales.....	134.309,04	
Fábricas de hierro.....	50.728,62	
		1.600.049,97
		5.369.183,07

#### HABER

Minas de carbón.....	800.964,96	
Minas de hierro.....	60.248,46	
Ferrocarril general.....	53.683,75	
Buques de vapor.....	60.035,01	
Participación en otras empresas..	31.950,00	
Rentas de edificios y terrenos....	8.305,12	
		1.015.190,80
Saldo del ejercicio.....	584.859,67	
Saldo anterior.....	6.769.133,10	
<b>Saldo en 31 de Diciembre de 1909.</b>	<b>4.353.992,77</b>	<b>4.353.992,77</b>
		5.369.183,07

#### SOCIEDAD HULLERAS DE SABERO Y ANEXAS

En la Junta general ordinaria de esta Sociedad, celebrada el 30 de Marzo en Bilbao, se aprobó por unanimidad la Memoria presentada por el Consejo de administración, con un voto de gracias para el Consejo y Gerencia, y se acordó, previas explicaciones de la situación satisfactoria de la Sociedad y de la marcha de los trabajos para la nueva instalación y preparación en las minas, que fueron del completo agrado de los señores accionistas, la distribución de un dividendo activo de 2 por 100, ó sean 10 pesetas por acción, libre de impuestos, que con el 2 por 100 repartido en 1.º de Enero del corriente año, compone el de 4 por 100 para el año 1909, y la reelección de los Consejeros salientes D. Juan Alonso Allende, D. Alejandro de Anitúa y D. José María de Basterra.

Continúa, pues, la buena etapa iniciada hace dos años en esta empresa, que estuvo largo tiempo sin producir ganancias á sus accionistas. Los beneficios de 1908 fueron mayores que los del ejercicio último, á causa de trastornos de las capas y del menor precio que tuvo el carbón durante el año 1909, y también por las inundaciones que affigieron la región á fines del mismo.

La producción de carbón limpio y preparado, menor en 18.000 toneladas que la de 1908, ha sido de 99.465 toneladas, comprendiendo 18.500 toneladas de briquetas y 17.000 de cok. Como la extracción de carbón bruto fué de 125.000 toneladas, la pérdida en la preparación resulta de 20,38 por 100. Las ventas han subido á 96.521 toneladas, y el consumo de las minas á 3.500 toneladas.

En 1908 se decidió emprender la explotación por bajo del valle, y á fines del mismo comenzó la perforación é instalación del pozo maestro de *La Herrera*, de cemento armado, de 160 metros de profundidad. Al concluir el ejercicio de 1909 tenía 66 metros, y se espera que en el primer trimestre de 1911 se empezará á explotar.

Acordada la emisión de 8.000 obligaciones al 5 por 100 de 500 pesetas, con amortización á largo plazo, para recoger las actuales de primera y segunda hipoteca, se ha hecho cargo en firme de la emisión el *Crédito de la Unión Minera*, al tipo de 96,50 por 100. Esta operación dejará un remanen-

te en efectivo de 500.000 pesetas, y producirá una disminución de 60.000 pesetas en el servicio anual de las obligaciones.

La explotación de carbones produjo un beneficio bruto de 412.710 pesetas.

#### BALANCE EN 31 DE DICIEMBRE DE 1909

ACTIVO		Pesetas.
Caja y Bancos.....	229.856,89	
Propiedades y concesiones.....	4.504.136,50	
Mina «Unica».....	28.779,41	
Instalaciones nuevas.....	2.718.787,74	
Terranos.....	250.824,89	
Gastos de establecimiento.....	2.683,56	
Material en servicio.....	860.864,45	
Utiles y herramientas.....	10,61	
Muebles y accesorios.....	224,25	
Construcción de una locomotora núm. 6.....	25.84,90	
Pozo de extracción de La Herrera.....	94.658,77	
Maquinaria para el pozo de extracción de La Herrera.....	81.691,27	
Explicación para la maquinaria del pozo de La Herrera.....	9.949,21	
Edificios para la maquinaria del pozo de La Herrera.....	813,37	
Maquinaria para la mina «Sabero núm. 1».....	30.934,37	
Explicación para la maquinaria de la mina «Sabero núm. 1».....	125,71	
Almacén de carbones.....	8.515,46	
Almacén general de efectos.....	217.775,82	
Almacén de maderas.....	9.817,71	
Economato.....	85.773,54	
Cuentas corrientes deudoras.....	168.738,27	
Casas para obreros.....	2.472,94	
Depósito en Hacienda.....	5.038,76	
Gastos de emisión de 8.000 Obligaciones al 5 %.....	753,53	
Gastos de amortización de las Obligaciones de 1.ª y 2.ª hipoteca.....	102,05	
	8.812.587,92	
Depósitos necesarios.....	225.000,00	
	9.037.587,92	
PASIVO		
Capital: 10.000 Acciones de 500 pesetas cada una.....	5.000.000,00	
» 4.419 Obligaciones de 1.ª hipoteca de 500 pesetas cada una.....	2.209.500,00	
» 1.929 Obligaciones de 2.ª hipoteca de 500 pesetas cada una.....	961.500,00	
Fondo de previsión.....	1.000,00	
Administración.....	26.470,67	
Cuentas corrientes acreedoras.....	181.898,53	
Intereses.....	77.783,00	
Fondo de previsión para accidentes del trabajo.....	20.000,00	
Depósitos en garantía de contratos.....	24.943,72	
Premios y multas.....	1.488,59	
Dividendo activo.....	100.000,00	
Pérdidas y Ganancias.....	106.023,38	
	8.812.587,92	
Depositantes de valores.....	225.000,00	
	9.037.587,92	

#### MINAS DE ALCUDIA, SOCIEDAD ANÓNIMA

Soc. an. Cap. s. 100.000 pesetas. Dom. s., Madrid.

*Consejo de Administración.*—González Alvarez (D. Baldo-mero), *presidente*; Rodrigo (D. Rodrigo de), Moreno Pasquan (D. Manuel), Fagoaga (D. Antonio), Barnuevo (D. José María), *vocales*; García Barrón (D. Armando), *secretario*.

Constituida para explotar las minas de plomo *Benigno, Salvador y Judith*, del término de Mestanza (Ciudad Real).

#### SECCION OFICIAL

**Ferrocarriles.**—La *Gaceta* de 4 de Abril publica dos Reales órdenes disponiendo se abran concursos de proyectos para la construcción de los ferrocarriles estratégicos de

Badajoz, por Alburquerque, á San Vicente de Alcántara, y de Badajoz á Fregenal, por Olivenza, Alcochel y Jerez de los Caballeros.

**Concesiones.**—Se ha autorizado á la Sociedad Unión Industrial de Pesca de Torredembarra para construir un varedero mecánico en la playa de dicha localidad.

—Se ha autorizado á D. Félix Herrero para sanear y aprovechar una marisma en la margen izquierda de la ría del Astillero y derecha de la ría del Carmen, para dedicar-la al cultivo.

—Se ha concedido autorización á D. José Sánchez Pérez para derivar 1.200 litros por segundo de agua del río Arnoya, Ayuntamiento de Allariz (Orense), con destino á fuerza motriz.

—La *Société Mines de Cuivre*, de Campanario, ha sido autorizada para construir una presa en el cauce del arroyo Pajarrón que separa los términos municipales de Beas y Valverde (Huelva), con destino al lavado de minerales y demás servicios de la explotación minera.

#### VARIEDADES

**Protección á la industria hullera.**—Por delegación de la Liga Marítima española, el secretario de la misma, Sr. Navarrete, ha formulado las bases de un proyecto de ley de protección á la industria hullera española.

Acerca de ese proyecto interesante, publica la *Revista España Económica y Financiera*, las siguientes referencias:

El transporte ferroviario de los carbones de producción nacional desde las cuencas hulleras á los puertos, y el marítimo en navegación de cabotaje entre puertos españoles, disfrutará de primas de bonificación por cada tonelada transportada.

La cuantía de las primas de bonificación de las tarifas vigentes en el transporte ferroviario, se fijará para cada cuenca hullera en forma reglamentaria y proporcional á la distancia recorrida desde la estación de salida al puerto de destino, y de modo que las tarifas bonificadas no puedan exceder de bases máximas comprendidas entre céntimo y medio y tres céntimos de peseta por tonelada y kilómetro, según los casos.

La prima de bonificación del transporte marítimo de los carbones nacionales en navegación de cabotaje entre puertos españoles, se fijará en 0,25, 0,50 y 0,75 pesetas por tonelada, respectivamente, según que el puerto de destino se halle en el litoral Norte de España, comprendido entre el Bidasoa y el Miño, ó en el litoral Sur, comprendido entre el Guadiana y Málaga, y en el Norte de África, ó en el litoral desde Málaga al Cabo de Cervera, y en las islas Baleares y Canarias. Esta prima corresponde al cargador.

Las primas de bonificación del transporte terrestre y marítimo, podrán liquidarse conjuntamente y otorgarse indistintamente al carga lor ó á los transportadores, cuando éstos establezcan tarifas combinadas terrestres y marítimas, á fletes corridos, en las condiciones que el Gobierno estime convenientes.

Las liquidaciones de las primas se verificarán anualmente, y el Gobierno destinará para satisfacerlas durante quince años consecutivos 2.500.000 pesetas en cada presupuesto del ministerio de Fomento.

Si en algún ejercicio la liquidación anual de las primas superase á dicha suma, se prorrateará éste entre los receptores.

Se propone también en estas bases que el otorgamiento de las primas de bonificación del transporte terrestre se pueda verificar concertando el Gobierno con las Compañías



de ferrocarriles la reducción de las vigentes tarifas especiales de transporte para carbones desde las minas á los puertos, á tarifas que se calcularán como estables é inferiores á las bases máximas citadas, en cuyo caso las Compañías percibirán el importe de las primas correspondientes á la bonificación del transporte realizado, ó liquidando directamente las primas de bonificación del transporte con el productor ó cargador de carbón, cuando la Compañía de ferrocarril no concierte con el Estado la reducción de las tarifas vigentes á las bases máximas calculadas. Podrá el Gobierno, además, suspender la aplicación de las primas, en las líneas que eleven las tarifas vigentes para el transporte de carbones.

Se comprende, por los anteriores datos, que el proyecto se ha redactado, como es natural, pensando principalmente en las cuencas asturianas. Ignoramos la tramitación que se le dará y si lo adoptará el Gobierno para presentarlo á las Cortes. Cuando conozcamos el proyecto íntegro daremos nuestra modesta opinión si nos sugiere algunas observaciones.

**Vacante en la Escuela de Minas.**—Estando vacante una plaza de ingeniero en el laboratorio de la Escuela de Minas, y debiéndose hacer á fines del presente mes la propuesta correspondiente sin concurso oficial, lo hacemos público para que llegue á conocimiento de todos los señores ingenieros de minas que deseen optar á la misma.

**Clasificación de los hornos eléctricos.**—Dan una idea bastante aproximada de lo que han llegado á ser las aplicaciones de los hornos eléctricos, de invención relativamente reciente, las siguientes clasificaciones que de ellas ha hecho el Sr. Carcano:

Desde el punto de vista de la producción, divide el autor los hornos eléctricos en estos tres grupos:

1.º Hornos que producen sustancias cuya obtención es imposible por otros medios, tales como los de carburo de calcio.

2.º Hornos eléctricos, con los que se obtienen sustancias más purificadas (aleaciones de manganeso, aceros especiales, etc.), que con los hornos ordinarios.

3.º Hornos eléctricos que ofrecen, desde el punto de vista económico, ventajas sobre los ordinarios.

Los diferentes tipos de hornos eléctricos, según la manera de estar constituidos, los clasifica el Sr. Carcano en los cinco grupos siguientes:

1.º Hornos de arco, cuyos electrodos se hallan en la parte superior y calientan la materia tratada, que la corriente eléctrica no atraviesa, sólo por radiación.

Como prototipo de este grupo puede citarse el horno Stassano, que suministra productos muy puros y permite regular fácilmente la marcha de la operación.

Los mayores inconvenientes de este género de hornos proceden de la elevada temperatura adquirida por las bóvedas, que obliga á repararlas con frecuencia, y de no poder emplearse sustancias que produzcan escorias flotantes, que

se aglomeran y oponen á la transmisión del calor á las sustancias que se trata de fundir.

2.º Hornos de electrodos fijos en contacto con las sustancias tratadas, las cuales se calientan por el paso de la corriente á través de ellas, tales como las de Acheson. A este grupo pertenecen los hornos de fabricar grafito y carburo.

3.º Hornos con uno ó varios electrodos móviles.

A este grupo pertenecen los hornos más conocidos y generalizados, como los de Héroult y de Keller, en que la sopleira constituye uno de los electrodos, y casi todos los hornos de carburo de calcio, los de ferro-silicio y los electrosiderúrgicos, en general, forman también parte de él.

4.º Hornos de inducción, basados en los principios debidos á Ferranti.

De esta clase es el horno construido por Kjellin-Hjorth, perfeccionado después por Röchling y Rodenhauser, que sólo se ha aplicado á la fabricación de acero.

5.º Hornos electrolíticos, en los que una corriente continua descompone por electrolisis una sal fundida.

Con esta clase de hornos se consigue obtener aluminio, calcio y magnesio.

**Transporte de carbón por corriente de agua.**—Esta curiosa instalación de transporte hidráulico, hecha por la *Montana Coal and Lake Co.* (Canadá), para transportar la hulla extraída de las minas á los hornos de cok, situados en el valle del Yellowstone River, ha reemplazado con éxito al transporte empleado en un principio y que se hacía alternativamente por planos inclinados y por mulos.

El agua que transporta la hulla circula en un canal de madera de sección rectangular y recubierto interiormente de planchas de palastro, siendo su longitud de unos tres kilómetros y su inclinación de 4 por 100 próximamente en el primer kilómetro, de 15º á 35º en el segundo, y decreciente hasta volver á alcanzar 4 por 100 en el resto del trayecto.

Los gastos de instalación han sido de 9 954 francos por milla (1.609 metros), cifra completamente satisfactoria, y los gastos de funcionamiento, nulos en la estación del calor, se reducen en invierno al jornal de dos hombres que por la mañana quiten el hielo formado y no dejen circular el agua sola que se congelaría y obstruiría el canal. Los gastos de sostenimiento se reducen casi exclusivamente á la renovación de los palastros de hierro, cuya duración se calcula próximamente en unos dos años. Se trata de ensayar palastros de mayor espesor (actualmente se usan del núm. 26) que aunque más caros, disminuirían sensiblemente los gastos de sostenimiento, pensándose también ensayar en una sección con hierro galvanizado y en una parte del recorrido con palastros de forma semicilíndrica. Esta canalización funciona hace nueve años, y se cree podrá durar todavía otros cinco sin reparación costosa.

La capacidad de este sistema de transporte, es naturalmente función del volumen y de la velocidad del agua. La experiencia ha demostrado que con un gasto de 1,58 pies

cúbicos por segundo, la capacidad es de 35 á 45 toneladas por hora, para una inclinación mínima de 4 por 100.

Al final de la canalización existen grandes recipientes de 25 á 35 toneladas cada uno, de los cuales pasa la hulla á unas tolvas almacenes, de una capacidad total de 1.400 toneladas, y donde escurre durante cuarenta y ocho horas antes de ser cargada en los hornos.

Existe, además, en esta explotación minera, otra canalización de unos 825 metros, que conduce la hulla al lavadero. Consiste en una tubería de barro de 25 cm. con juntas de cemento, que después de siete años de servicio no ha sufrido desgaste perceptible.

**Las traviesas de acero para vías férreas.**

—Según una Memoria publicada por M. R. P. Skinner, cónsul general de los Estados Unidos en Hamburgo, el empleo de las traviesas de acero tiende á generalizarse, sobre todo en Alemania, á pesar de creer que los bosques de Alemania, Rusia y Hungría podrán suministrar cantidad suficiente de traviesas de madera durante muchos años todavía.

De numerosas experiencias hechas en Alemania se ha deducido que sobre suelos húmedos son preferibles las traviesas de madera por unirse mejor al suelo, sobre todo cuando éste está helado; pero en los suelos firmes y sólidos, las traviesas de acero dan mejores resultados, lo que explica el desarrollo tomado por estas últimas, especialmente en el Centro y Sur de Alemania.

**Subastas, Concursos y Adjudicaciones.**

**Fábrica de Artillería de Toledo.**—El 11 de Mayo tendrá lugar la subasta para la enajenación de 43.197 kilogramos de latón para fundir; 11.314 kilogramos de hierro inútil; 10.922 kilogramos de acero de armas rotas y 8.512 kilogramos de acero en limas inútiles. (*Gaceta* 1.º Abril).

**Fábrica de Artillería de Sevilla.**—El 9 de Mayo se celebrará subasta para adquirir 6 toneladas métricas de estaño, al precio límite de 4.200 pesetas la tonelada. (*Gaceta* 1.º de Abril).

**Ferrocarriles.**—El 8 de Junio se subastará la concesión de un tranvía eléctrico, para el servicio de mercancías en Bilbao, desde la plaza Circular hasta los almacenes de llegada de la estación del ferrocarril del Norte. (*Gaceta* 2 Abril).

—Se ha adjudicado á la Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao la concesión de un tranvía eléctrico desde la calle de Fernández del Campo hasta la estación de los ferrocarriles de Santander á Bilbao. (*Gaceta* 2 Abril).

**Fábrica de pólvora de Murcia.**—El 12 de Mayo próximo se celebrará subasta para venta de los siguientes lotes en piezas inútiles: 250 kilogramos de acero; 346 kilogramos de cobre; 9 kilogramos de cobre en limaduras; 32 kilogramos de bronce en limaduras y 4.083 kilogramos de cinc. (*Gaceta* 4 Abril).

**Puerto de Carril.**—Se ha adjudicado el suministro de una grúa para este puerto á D. Hilario de Sertucha y Sarchu, en nombre y representación de la Sociedad Española de Construcciones Metálicas, talleres de Zorroza (Bilbao), por la cantidad de 6.190 pesetas. (*Gaceta* 4 Abril).

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**Comisiones y representaciones para Asturias.** Joaquín de la Torre. (Langreo-Ciaño).

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregase anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», á la Dirección de este periódico, Villalar, 8, Madrid.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 180 H. P. de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malanoche*, situadas en Hiendelaencina (Guadalajara).

Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

SE VENDE Ó ARRIENDA  
**Un grupo de minas en Baja California**

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite.

Dirigirse á los Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%. **se vende.**

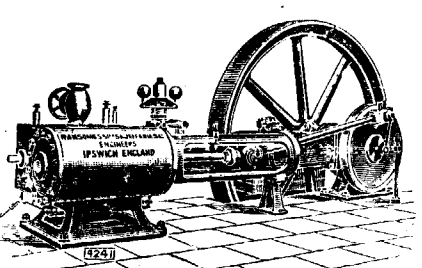
Contiene más de 10.000.000 de toneladas de mineral reconocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalaria, 4, Oviedo.

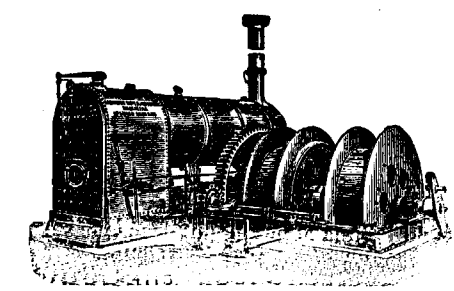
**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
**Albuera, 2,  
SEVILLA**



**Herramientas  
para minas.**



**Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes**

**Poleas diferenciales.**

**Cables**  
de  
**acero y abacá, planos y redondos.**

**Sombreros para mineros, chapas para conchas.**

**ESTABLECIMIENTOS**

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN **HUELVA:**  
D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS**

GRANDES  
EXISTENCIAS  
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

Del Boletín de los Sres. Barrington y Holt, de Cartagena:  
**Mineral de hierro.** - El coincidir la última parte de Marzo con las fiestas de Pascua, ha contribuido á la gran desanimación que se ha registrado en el mercado local durante la segunda quincena de Marzo, pudiendo decirse que no se ha llegado á realizar ninguna venta de importancia. Sin embargo, tanto los mineros como los cargadores tienen grandes esperanzas en el porvenir, que han hecho que las órdenes de embarques para la segunda mitad del año se realicen á precios más altos. Los stocks de mineral han disminuido bastante en Cartagena y Portman, pudiendo asegurarse que si no hubiera sido por los elevados precios de los fletes que rigen actualmente para América, se habrían realizado considerables cantidades de mineral.

El mineral de hierro exportado durante la última quincena de Marzo por el puerto de Cartagena ha sido de 24.823 toneladas, que con lo exportado anteriormente desde 1.º de año da un total de 133.698 toneladas.

**Plomo y plata.** - La baja anteriormente reseñada en el precio del plomo ha continuado en proporción con el mercado de Londres; el precio local se fijó para la última semana de Marzo en 56,25 reales por quintal de 46 kilogramos, que al cambio actual de 26,93 pesetas por £, equivale á 11.145 £ por tonelada de 2.240 libras en depósito en Cartagena, y pagándose la plata contenida á 10,25 reales por onza. La mejora en el precio local de la plata es debida á la mayor firmeza del precio en el mercado de Londres.

En la segunda quincena de Marzo se han exportado 564 toneladas de plomo argentífero y 1.541 de plomo desplutado, que con lo anteriormente exportado da un total de 11.003 toneladas exportadas desde 1.º de Enero.

**Mineral de cinc.** - Se han exportado 3.736 toneladas, que dan un total desde 1.º de Enero de 23.277 toneladas.

Resumen estadístico de algunas **importaciones y exportaciones** de España durante los **dos primeros meses** de 1910 comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

**IMPORTACIONES**  
Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estado en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja delata
1909	311.977	40.199	6.657	221	660	594	2.787	555
1910	334.457	31.210	17.883	146	1.341	505	4.468	145

**Abonos y productos químicos en toneladas.**

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, hornos y silicatos al calinos.	Sosa y potasa cáusticas.	Su. futo de sosa.	Azufre
1910	21.744	13.117	16.182	1.179	551	608	697

**EXPORTACIONES**  
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	1.482.909	178.903	2.994	678	203.767	416	51.862

**Metales en toneladas.**

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1910	8.894	681	8.474	8.144	236	25.118	215	1

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES**

**MINERALES**

**Carbonos.** En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	13	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanías lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok. - Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 26	—
— Bálmez de 1.ª. . . . .		40	—

**Hierro** - Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b. 18/

— Rubio de 1.ª . . . . .	11/
— Rubio de 2.ª . . . . .	10/
— Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal
— secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .	9,08
— Linars sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .	8,00
— Alcohol de hoja: id. . . . .	12
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10

**Zinc** Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,30). . . . . 2,00

— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . . 1,75

(Unidad de más). . . . . 0,25

**Manganeso.** - Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . . 7 peniques

**Fosfatos** - Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . . 10 1/2

— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . . 0.65 á 0.70 Fts.

**Azufre.** - Águilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . . 18.50 Ptas.

**METALES**

**Plomo.** - Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . . 14.06 Ptas.

**Plata.** - Cartagena onza. . . . . 10.25 Reales

**Hierros colados.** - Lingotes en Bilbao, fundición. . . . . T. 100 Ptas.

— Lingote para afinar. . . . . 95

**Tubos,** hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . . 28

— Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . . 26

— Flejes. . . . . 31 á 36

**HIERROS Y ACEROS** - Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . . 31

— T y ángulos de más de 44 m/m. . . . . 27

**AL COKE** - Vigas de 8 á 24 m/m. . . . . De 22 á 28

**DE** - Idem de 26 á 32. . . . . 25

**VIZCAYA** - Planos anchos. . . . . 29

**Y** - Carril de 35 á 40 kg. por m. . . . . 22

**ASTURIAS** - Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . . 39

— Hierros comerciales al carbon vegetal, sobreprecio. . . . . De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

**Hierros** Middlesborough corrientes. . . . . £ 6.2.6

— Ambers a bordo, 100 kilgs. . . . . Fts 16.4

**Chapa** para construcción naval, Inglaterra. . . . . £ 6.5.0

**Acero.** - Bessemer en carriles. Gales. . . . . 5.7.6

— En barras (acero). . . . . 6.17.6

**Siemens** en chapas ordinarias, Glasgow. . . . . 6.2.6

— en barras comunes y ángulos. . . . . 7.1.0

**Viguetas** belgas, los 100 kilgs. . . . . fts. 15

**Hojadelata.** - Bessemer a' cok, Gales. . . . . 13.3.13

**Zinc.** - Calidad corriente, po. T. . . . . £ 22. 17/6 á 23 2/6

**Azogue.** - Londres, fraseo, segundas manos. . . . . 9.5/

**Ultimos precios de Londres.**

**Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>IA</sup>**

**Hierro.** - Warrants de lingote escocés. . . . . 57 1/2

— Middlesborough. . . . . 51/4

— Hematites de Cumberland. . . . . 68,1

**Cobre.** - Cobre standard. . . . . £ 58.2.6

— Best Selected . . . . . 63.15.0

**Estafío** G. M. . . . . 150.2.6

**Plomo** español sin plata . . . . . 12.15.0

**Plata.** - En barras stand. por onza, peniques. . . . . 24 1/16

— Fina . . . . . 26 1/16

**Antimonio.** . . . . . 81

**Acciones.** Riotinto. . . . . 76.5.0

— Tharsis . . . . . 6.9.6

E. TEODORO, Impresor. - Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.



# SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## COMPANIA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

Se ha celebrado el 27 último la Junta general de accionistas correspondiente al décimosexto ejercicio social (1909) de esta Compañía, fundadora y dueña de la Ciudad Lineal.

**Ingresos.**—Los ingresos en Caja por todos conceptos, explotación, suscripción de valores y varios, han acentuado su marcha ascendente durante el último quinquenio.

	Pesetas.
Fueron en 1905	2.673.110,48
» 1906	2.855.917,03
» 1907	3.537.441,64
» 1908	4.685.712,28
» 1909	4.846.270,89

**Explotación.**—Los ingresos por los conceptos todos de la explotación, vías férreas, venta al contado y a plazos de terrenos y construcciones, suministro de agua y por los negocios auxiliares, fueron en el último quinquenio:

	Pesetas.
1905	598.596,84
1906	812.802,39
1907	1.043.100,33
1908	1.268.992,41
1909	1.404.584,61

**Pagarés.**—En circulación en 31 de Diciembre de 1908. . . . . 725.293  
Suscritos en 1909 . . . . . 439.729,50

**Suman.** . . . . . 1.165.022,50

Recogidos en 1909. . . . . 250.832,50  
Quedan en circulación en 31 de Diciembre de 1909. . . . . 905.190  
Total de los recogidos y pagados desde el 19 de Diciembre de 1897. . . . . 2.480.198,35

**Obligaciones al contado.**—Los números de las últimas obligaciones suscritas en 31 de Diciembre de 1908 é igual fecha de 1909, fueron el 20.326 y 22.750 (las números 16.501 á 17.500 están depositadas en el Banco Alemán Transatlántico, como garantía del contrato celebrado con la sociedad A. E. G. Thomson Houston Ibérica, para electrificación de la línea Ventas Ciudad Lineal Cuatro Caminos); se han suscritos, por consiguiente, durante el ejercicio 2.425 obligaciones, por valor de 1.063.267,93 pesetas por término medio á 438,46 pesetas una. Se han amortizado durante el año á la par, ó sea abonando á los suscriptores 500 pesetas por cada una, 180, que con las 947 amortizadas en años anteriores, suman 1.127, quedando en circulación 20.623.

Han vendido por cuenta de los suscriptores en el corriente año 1.205 obligaciones, descontando por este servicio, como minimum, 10 pesetas por obligación y obteniendo por tal concepto un beneficio de pesetas 19.907,26.

El total de las obligaciones vendidas en las oficinas en el año 1909 y anteriores por encargo de particulaes, asciende á 5.881.

**Obligaciones á plazos.** Caja de Ahorros.—Además en 10

de Mayo de 1906 inauguraron la Caja de Ahorros, en la que los imponentes, al fin del plazo elegido por cada uno, pueden canjear su libreta ó por metálico ó por obligaciones si esto último les agrada ó conviene más, puesto que consideran las libretas como suscripciones á plazos de las obligaciones.

En las libretas á voluntad, reintegrables como las del Monte de Piedad de Madrid en un plazo comprendido entre una y cinco semanas, á partir de la fecha de petición de reintegro, abonan el interés anual de 4 por 100.

En las libretas á 6 meses el 5	por 100.
En las » 1 año el 6	por 100.
En las » 2 años el 6,50	por 100.
En las » 3 » el 7	por 100.
En las » 4 » el 7,50	por 100.
En las » 5 » el 8	por 100.

En las libretas al portador, utilísimas porque se suscriben y transmiten sin necesidad de dar nombre alguno, puede elegir también el suscriptor el interés del 4 al 8 por 100, según el plazo correspondiente.

Las obligaciones y las libretas de la Caja de Ahorros son admisibles en pago de terrenos y de construcciones vendidas á plazos, lo cual constituye una garantía suplementaria importantísima y de fácil realización, de carácter hipotecario no menos sólido que el de la primera garantía de las vías férreas

Varios clientes han hecho ya uso de este derecho pagando fincas y terrenos con libretas de nuestra Caja de Ahorros.

Las libretas de la Caja de Ahorros, como representativas que son de obligaciones suscritas á plazos, son canjeables en el momento que lo desee el interesado por recibos á cobrar de terrenos y construcciones vendidos á plazos y por terrenos no vendidos aún.

Desde la fundación de la Caja de Ahorros al 31 de Diciembre último, se han suscritos libretas por valor de pesetas 3.939.674 y se han devuelto 1.117.897, quedando en circulación, en 1.º de Enero de 1909, 1.724 libretas por valor de pesetas 2.521.777.

**Garantía de las obligaciones y libretas de la Caja de Ahorros.**—El importe de las que tienen en circulación, asciende á pesetas. . . . . 11.748.178,59

y está garantizado en primer término con la garantía hipotecaria de todas sus vías férreas. . . . . 8.285.007,59

por los recibos al cobro de construcciones vendidas á plazos. . . . . 1.091.647,52

por los recibos al cobro de terrenos vendidos á plazos. . . . . 2.861.867,20

por los terrenos no vendidos todavía que, aun cuando están tasados para los efectos de contabilidad en 1.320.836,75 pesetas, precio aproximado de coste, su valor real al precio de tres pesetas y cinco céntimos por metro cuadrado, que le dan las vías férreas y los varios suministros de fluido eléctrico y agua y todos los trabajos de explanación, arbolado, riego del mismo, etcétera, etc., es de pesetas. . . . . 10.951.684,81

**Total garantía, pesetas.** . . . . 24.511.048,37

Son los terrenos por vender 3.590.716 metros cuadrados.

**Construcciones.**—Hay en 1.º de Enero de este año 32 construcciones para particulares.

Para la Compañía hay en construcción en la manzana 87, dependencias para la fábrica de electricidad, y en la estación de Tetuán obras de reparación en el tejado de las dependencias.

En estudio á primeros de año tienen seis obras y otras muchas pedidas que se empezarán según vayan terminando las que hoy actualmente tienen en construcción.

*Estado demostrativo del aumento de ingresos de los cuatro ejercicios principales y en varios negocios auxiliares durante el último quinquenio.*

AÑO	NEGOCIOS PRINCIPALES				NEGOCIOS AUXILIARES — Electricidad, imprenta, etc.	Varios	TOTALES
	Terrenos	Aguas	Vías férreas	Construcciones			
1905	67.564,93	22.760,40	157.517,02	815.100,06	22.56,01	13.468,42	598.596,84
1906	87.183,23	24.507,55	164.193,24	481.791,38	41.844,58	13.277,11	812.802,39
1907	103.304,77	35.994,40	179.212,65	607.875,42	97.463,26	19.249,83	1.043.100,33
1908	145.607,42	31.331,89	243.961,67	711.164,53	116.387,09	17.89,81	1.268.992,41
1909	142.313,71	41.575,25	305.576,13	708.405,03	175.062,97	31.651,52	1.404.584,61
1910	Ingresos probables. . . . .						1.500.000,00

### Balance general en 31 de Diciembre de 1909.

ACTIVO		Pesetas
Caja.	En efectivo en las cuentas corrientes en los Bancos de España, de Castilla, Hispano-Americano y Español de Crédito, Crédit Lyonnais y papel del Estado. . . . .	158.804,81
	Varias cuentas deudoras. . . . .	169.347,91
	Concesiones. . . . .	1.750.000,00
Vías férreas	Obras hechas, material móvil, fijo y estaciones. . . . . 5.925.08,97	
	Contrato de electrificación	
	Importe de lo pagado. . . . . 381.706,02	
	Resta por pagar. . . . . 240.792,60	622.498,62
	Recibos en cartera por los vendidos á plazos:	
	Saldo en 1.º de Enero de 1909. . . . . 2.760.211,91	
	Importe de los contratos firmados durante el año. . . . . 223.969,00	
	Terrenos vendidos	3.004.180,91
	Á deducir: Importe de los plazos cobrados durante el año. . . . . 142.313,71	2.861.867,20
Terrenos á la venta	Importe de los no vendidos aún, valor actual mínimo estimado en. . . . .	1.350.836,75
	Recibos en cartera por las vendidas al contado y á plazos:	
	Saldo en 1.º de Enero de 1909. . . . . 990.209,50	
	Importe de los contratos firmados durante el año. . . . . 607.057,45	
	Construcciones	1.597.266,93
	Á deducir: Importe de lo cobrado durante el año. . . . . 505.619,46	1.091.647,52
Aguas.	Casa de máquinas, depósitos y canalización. . . . .	494.719,19
NEGOCIOS AUXILIARES DE LA CIUDAD LINEAL		
	Fábrica de electricidad y rel. . . . .	669.045,7
	Diversos. . . . .	689.369,39
	Imprenta. . . . .	77.703,57
	Almacenes. . . . .	290.998,69
	Mercados y almacenes en proyecto en el parador de las Ventas. . . . .	188.672,52
	Oficinas y talleres de la Compañía en la Ciudad Lineal. . . . .	113.711,29
	Botiquín de la Ciudad Lineal. . . . .	8.355,69
	<b>TOTAL.</b> . . . .	16.865.331,68

Importe de los contratos de construcciones en 1908, pesetas. . . . .	535.348,09
Idem en 1909, pesetas. . . . .	607.057,48
Aumento en 1909, pesetas. . . . .	71.709,39

**Vías férreas.**—Este negocio de la Compañía ha continuado durante el año de 1909 perfeccionándose y dió un paso de gran importancia con la electrificación de la línea de Cuatro Caminos á Ventas.

Muchos han sido los trabajos que en todas las líneas férreas de la Compañía se han ejecutado.

PASIVO		Pesetas
Capital.	5.000 acciones de 500 pesetas. . . . .	2.500.000,00
Obligaciones	Hipotecarias en circulación de 500 pesetas al contado. . . . . 9.219.901,59	
	Á plazos (Caja de Ahorros). . . . . 2.521.777,00	
	Amortizadas no presentadas al cobro. . . . . 6.500,00	11.748.178,59
Pagarés.	. . . . .	905.190,00
Depósitos.	. . . . .	212.114,77
Parador de las Ventas	. . . . .	60.000,00
Fianzas de empleados.	. . . . .	15.419,30
Vendedores de terrenos á plazos	D. Juan Ron, según escritura otorgada en 7 de Febrero 1898. . . . . 97.596,15	
	Otros varios vendedores. . . . . 55.240,67	152.836,82
Obras en construcción	Edificios. . . . . 78.774,49	
	Comisión liquidadora del tranvía de Tetuán. . . . . 2.183,76	
	Comisión liquidadora del tranvía de Vallecas. . . . . 260.322,50	
	Vías férreas	
	Compañía del tranvía de vapor de Madrid á Colmenar Viejo y ramal á Chamartin de la Rosa. . . . . 75.000,00	
	Contrato de electrificación. . . . . 240.792,60	657.075,95
Varias cuentas acreedoras.	. . . . .	7.185,47
Pérdidas y Ganancias.	. . . . .	47.333,45
	<b>TOTAL.</b> . . . .	16.865.331,68

### CUENTA DE EXPLOTACIÓN

DEBE		Pesetas
Vías férreas.	. . . . .	259.789,70
Aguas.	. . . . .	27.022,91
Construcciones.	. . . . .	1.550,61
Terrenos.	. . . . .	4.651,88
Imprenta.	. . . . .	47.519,74
Fábrica de electricidad.	. . . . .	51.270,90
Gastos generales.	. . . . .	41.159,65
Diversos y varios.	. . . . .	42.867,57
Saldo que pasa á Pérdidas y Ganancias	. . . . .	801.787,65
	<b>TOTAL.</b> . . . .	1.404.584,61

HABER	
	Pesetas
Vías férreas.....	805.578,18
Aguas.....	41.575,25
Construcciones.....	708.405,03
Terrenos.....	141.981,19
Imprenta.....	65.999,69
Fábrica de electricidad.....	63.861,21
Diversiones y varios.....	64.686,15
	<b>1.404.584,61</b>
PÉRDIDAS Y GANANCIAS	
DEBE	
	Pesetas
Intereses de obligaciones al contado.....	650.845,14
Idem de id. á plazos (Caja de Ahorros).....	120.426,66
Pagarés.....	60.632,03
Depósitos.....	19.487,18
Amortización de 180 obligaciones.....	90.000,00
	<b>940.891,03</b>
HABER	
	Pesetas
Intereses de las obligaciones empleada en la construcción del ferrocarril á Colmenar Viejo y demás vías férreas no abiertas á la explotación.....	51.789,90
De Balance.....	87.338,48
Saldo de la Cuenta de explotación.....	801.767,65
	<b>940.891,03</b>
<i>Resumen de las operaciones de Caja durante el año 1909.</i>	
	Pesetas
Existencia en 1.º de Enero.....	289.512,58
Ingresos en el año.....	4.848.270,89
	<b>5.137.783,47</b>
Pagos en el año.....	4.976.918,61
	<b>5.137.783,47</b>
Existencia para 1910 en cuentas corrientes en los Bancos de España, de Castilla Hispano-Americano, Español de Crédito, Credit Lyonnais y papel del Estado.....	158.804,81

### Exposición de Aeronáutica en Barcelona.

El día 15 del pasado se inauguró en el salón de la casa Reig, de Barcelona, la primera Exposición de Aeronáutica de España.

Esta Exposición ha sido organizada por las sociedades de aviación de Barcelona, *Asociación de Locomoción Aérea*, *Club Aeri Santos Dumont*, *Juventud Avialora Española* y *Sección de Aviación del Ateneo Enciclopédico Popular*, y da una idea del estado actual de perfeccionamiento de los diferentes medios empleados para la conquista del aire, si bien lo que más importancia tiene en la Exposición son los aeroplanos, hasta el punto de que casi la totalidad de lo expuesto se refiere á ellos. Figuran entre los muchos aeroplanos expuestos, reducciones de varios de los tipos de aeroplanos más conocidos, como son: una del aeroplano *Blériot XI*, presentada por el *Club Aeri Santos Dumont*; otra del tipo *Demoiselle*, de los Sres. D. Jerónimo Vila y D. José Torre; dos reducciones, muy bien ejecutadas, de los aeroplanos *Antoinette* y *S. Farman*, presentados por el Comité ejecutivo de la Exposición, y por último, una reducción del aeroplano *Wright*, debida á D. Francisco Fernández.

La *Juventud Avialora Española* expone una cometa montada sistema *Cody* de grandes dimensiones, que forma parte del tren que usa para sus ensayos; ocho de estas cometas levantan dos personas á 600 metros de altura. Expone, además, un buen número de modelos de aeroplanos, contruidos por sus socios y un aparato para el estudio de la electricidad atmosférica por medio de cometas, debido á D. José María Guillén.

Hay también un modelo de triplano con las barras del

armazón dispuestas formando elementos octaédricos, invención del capitán de Infantería D. Juan Aguiló, y dos modelos del ingeniero industrial D. Gaspar Brunet, uno de biplano doble, que le ha servido para hacer experimentos sobre el modo de obtener la estabilidad lateral automática, y otro de multiplano, construído para comprobar los efectos de una superficie sobre otra.

Sobre todos estos modelos descuellan los dos aeroplanos de tamaño natural, presentados por el Sr. Brunet; uno es un aeroplano sin motor para simples ensayos de planeamiento y el otro es un biplano completamente equipado para volar, que ha servido al Sr. Brunet para realizar sus primeros ensayos en Valencia. Este biplano, de un tipo patentado por el Sr. Brunet, lleva un doble timón de profundidad para la estabilidad longitudinal, dos semi-células vulvulares para obtener la estabilidad lateral y un doble timón posterior para la dirección, cuya acción se completa con el alabeamiento simultáneo del timón de profundidad. Para la propulsión lleva un motor *Anzani* de 35 caballos y una hélice integral de dos palas.

Es digno de especial mención un motor de explosión sin válvulas que presenta D. Claudio Baradat, dispuesto especialmente para su aplicación á los aeroplanos.

**Fabricación del amoníaco partiendo de los gases del aire.**—Durante las experiencias de síntesis del ácido cianhídrico, hechas por Walterch y Eschweiler, de Hannover, ha sido descubierto un nuevo procedimiento para la producción de amoníaco, partiendo del nitrógeno atmosférico.

Sometiendo una mezcla en seco de hidrógeno y nitrógeno á la acción del hierro al rojo (próximamente 900° F.), se forma siempre una pequeña cantidad de amoníaco, resultado ya confirmado por Sir Ramsay. El amoníaco se forma al principio de la reacción, pero se ha visto que es posible obtener mayor cantidad haciendo pasar una mezcla de aire y de gas de hulla sobre el óxido de hierro, lo que ha inducido á hacer experiencias con diferentes óxidos, siendo el bismuto, el cromo y el hierro los que dieron resultados más interesantes. El óxido se encerró en un tubo de combustión ordinario, protegido á su vez por un tubo de hierro, y la mezcla en volúmenes iguales de gas y de aire se humedeció haciendo pasar á través de agua destilada calentada á 176° F., por considerar esta cantidad de humedad favorable al procedimiento.

El rendimiento en amoníaco varía con la temperatura, siendo la más favorable la comprendida entre 570° y 660° F., habiéndose observado además que la producción de amoníaco disminuye á medida que la oxidación del hierro aumenta, por lo que es necesario reducir el hierro de vez en cuando, haciendo pasar hidrógeno ú óxido de carbono en el tubo á alta temperatura. Por esto se ha buscado otra materia económica cuya oxidación produzca los mismos resultados sin necesitar dicha reducción, pareciendo que satisfacen á estas condiciones el cok, el carbón de madera y el lignito. Con el cok el procedimiento es muy lento, habiéndose obtenido mejores resultados con la turba que conteniendo 26 por 100 de agua y un poco más de 1 por 100 de nitrógeno ha dado 8 por 100 en peso de sulfato de amoníaco. En algunas experiencias hechas en una retorta horizontal de hierro, como las empleadas en los análisis de carbones, se ha llegado á obtener 10 por 100 de sulfato de amoníaco, que como contiene más nitrógeno del que la turba puede suministrar, hace deducir que una parte ha sido suministrada por el nitrógeno del aire, conclusión confirmada por experiencias hechas con azúcar carbonizada que no contiene nitrógeno. En estas experiencias el aire se ha mezclado con vapor en vez de emplear gas,

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Determinación de la Radioactividad de gases, aguas y rocas.—Las minas de mica de la India.—Soldados.—Sección Oficial.—Variedades: Hornos eléctricos en Silurgia.—Nueva aleación metálica.—Los capataces de minas de Almadén.—Nueva fabricación de máquinas agrícolas en España.—Las líneas férreas de la Madrileña de Urbanización.—Ramal de ferrocarril á las minas de Peña del Hierro.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Las sales de potasa en Alemania y el monopolio del Gobierno.—Buches de combate.—Desarrollo de la industria automovilista.—Salto de agua de 600.000 caballos.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### DETERMINACION DE LA RADIOACTIVIDAD

DE GASES, AGUAS Y ROCAS (1)

Por D. JOSÉ ISAAC DEL CORRAL  
Ingeniero de Minas.

El diminuto fragmento de sal elegido, pesaba 0,27 miligramos y era sacado de la pequeña ampolleta cerrada que lo contenía para verterlo en una capsulita llena de unos pocos centímetros cúbicos de ácido clorhídrico diluído. Para disolver completamente la sal en este líquido, es preciso calentarlo hasta que, bien examinado con una lente, no se observen huellas de materias insolubles. La ampolleta que contenía el bromuro de radio se somete á una serie de lavados sucesivos con ácido clorhídrico concentrado y agua, adicionando todos estos líquidos á la solución principal. Ésta se introduce después en un matraz graduado, y se le aumenta su volumen con agua destilada hasta obtener 1.000 centímetros cúbicos, guardando siempre la precaución de agitar bien la mezcla, para asegurar una unión completa.

Con una pipeta graduada se trasvasan 10 centímetros cúbicos de esta solución hasta una segunda botella, en la cual se adicionan también unos cuantos centímetros cúbicos de  $\text{ClH}$  diluído y agua destilada, hasta conseguir nuevamente un volumen total de 1.000 centímetros cúbicos. Después de una mezcla íntima obtenida por agitación continuada del líquido con una varilla de cristal, se toman, de igual modo que antes, 10 centímetros cúbicos de esta nueva disolución para introducirlos en una ampollita de 100 centímetros cúbicos de capacidad y diluirlos con agua destilada hasta conseguir 50 centímetros cúbicos. Hirviendo poderosamente esta última solución durante diez minutos, se cierra después por fusión el orificio tubular de la ampolla, que se deja luego en reposo durante un período de cuatro días, al final de los cuales se vuelve á hervir la solución para que sus emanaciones pasen á

(1) Véase el número anterior.

un electroscopio y se pueda medir su actividad. Así procediendo, se ha encontrado que la pérdida máxima ocasionada á la hoja de oro, llegó á valer 8,44 divisiones por minuto. Para averiguar la cantidad de radio correspondiente, basta recordar que la solución encerrada en la ampolleta, según el procedimiento descrito en su obtención, contiene  $0,27 \times 10^{-4}$  mgrs. de bromuro ( $\text{Br}_2$ ,  $\text{Ra}$ ) por lo cual, siendo los pesos atómicos de ambos componentes

$$\left. \begin{array}{l} \text{Br} = 80 \\ \text{Ra} = 225 \end{array} \right\} \text{Br}_2, \text{Ra} = 385$$

el peso buscado es

$$\frac{225 \times 0,27 \times 10^{-4}}{385} \text{ mgrs.} = 1,57 \times 10^{-5} \text{ mgrs. de}$$

radio.

La relación entre el radio y el uranio se investigó tomando *uraninita* pura, procedente de Carolina del Norte, cuya ley era de 68,2 por 100 de uranio. La pérdida ocasionada en el mismo electroscopio que sirvió en las medidas anteriores, acusó 206 divisiones por minuto y por gramo de uranio. La constante basada se establece por una simple proporción, de la que deducimos que la cantidad de radio asociado á un gramo de uranio en un mineral radioactivo es igual aproximadamente á

$$\frac{206 \times 1,57 \times 10^{-5} \times 10^{-3} \text{ grms.}}{8,44} = 3,83 \times 10^{-7} \text{ grms}$$

mos  $\text{Ra}$ .

El valor de este nuevo número es casi la mitad del antiguo.

#### Electroscopio patrón.

Para poder realizar rápidamente medidas cuantitativas del grado de radioactividad de una substancia cualquiera, sólida, líquida ó gaseosa, es necesario que se conozca la constante del electroscopio empleado, el cual viene á hacer entonces funciones de patrón.

El primero que recomendó tal procedimiento, fué Boltwood en una nota publicada sobre la radioactividad de las aguas por *The Ame. Jour. Sci.*, vol. 13, página 381, 1904.

Las operaciones que es preciso realizar para deducir el valor de dicha constante, son fáciles de prever. Basta efectivamente hacer llegar al electroscopio las emanaciones producidas por una pequeña cantidad ya pesada de mineral de uranio, cuya ley es conocida, previo análisis químico realizado; anotando la caída de la hoja en un tiempo dado, tenemos los datos suficientes para calcular la constante que expresa la cantidad de uranio (ó radio) requerido para hacer caer á la hoja una división en la unidad de tiempo.

Antes de exponer con detalles la realización material de este experimento, conviene insistir de nuevo en que la unidad aquí adoptada para medir la radioactividad de las substancias, es la cantidad de emanaciones de radio puesta en libertad, cuando un peso conocido de uranio en la forma de mineral natural es disuelto en un reactivo conveniente. De este modo la radioactividad de las substancias son expresadas en términos de una misma unidad, permitiendo compa



rarse los resultados obtenidos por diversos experimentadores.

Otras unidades diferentes a la anterior, han sido también adoptadas por otros físicos; así Curie y Laborde han empleado como base de comparación, la cantidad de emanación producida en un segundo por un miligramo de bromuro de radio puro. Tal unidad, que podría bastar para todas las necesidades inmediatas, adolece del grandísimo defecto de que es imposible a los distintos experimentadores obtener cantidades iguales de bromuro de radio con una prefijada y establecida pureza.

El aparato usado para separar y recoger las emanaciones de la uraninita, es el indicado en la figura 2.<sup>a</sup>

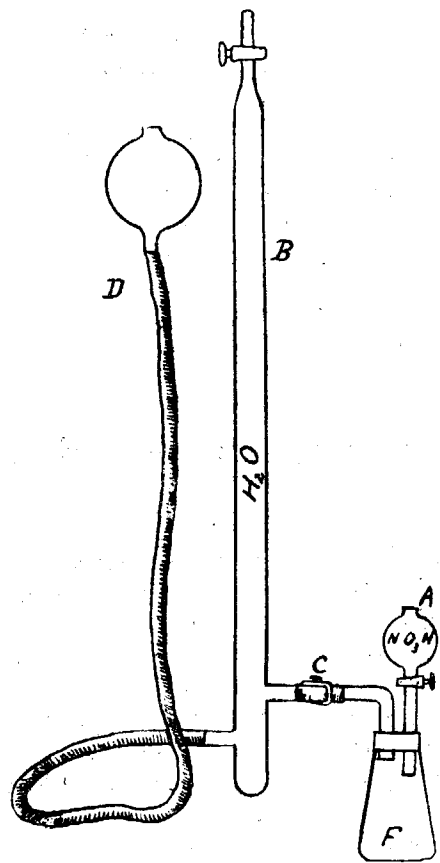


Figura 2.<sup>a</sup>

Se toma la pequeña cantidad de dicho mineral, con ley de 68.2 por 100 de uranio, que sea capaz de contener 10.8 miligramos de dicho metal: ó sea

$$\frac{100 \times 10.8}{68.2} = 15.8 \text{ mlgs. uraninita.}$$

Pulverizando este peso exacto de mineral, se introduce después en el matraz (F) cuya capacidad es aproximadamente de 50 centímetros cúbicos y que se encuentra cerrado con un tapón de goma atravesado por un embudo intermitente A y un tubo de conexión doblado en ángulo recto. La bureta B, que es enlazada con el frasco F por medio de un tubo de goma posible de cerrar con auxilio de la pieza C, se encuentra llena al principio de la operación con agua recién hervida y destilada, a la cual se han añadido unos pocos centímetros cúbicos de hidrato de sodio destinado a absor-

ber cualquier producto cloroso que pueda producirse en la reacción química.

Vertiendo un poco de ácido nítrico diluido en el embudo A, se desciende el depósito nivelante (D) de la bureta, de modo que el agua descienda por debajo de la altura del tubo de conexión entre el frasco F y dicha bureta: se abre entonces la pinza (c) y la llave del embudo intermitente, de modo que el NO<sub>3</sub>H inunde el frasco F. Cerrando después la llave del embudo, se calienta suavemente el matraz F hasta que la uraninita se disuelva por completo: cualquier gas que entonces se acumule en el tallo del embudo, será desplazado introduciendo agua a través de éste, lo que se hará siempre retirando momentáneamente la llama de calor.

El gas desprendido se deja reposar durante diez minutos en la bureta B antes de introducirlo en el electroscopio, cuya constante se trata de averiguar y que debe haber sido previamente desalojado de su aire interior.

Transcurridas tres horas de exposición constante del electroscopio a las emanaciones así producidas, es cuando la actividad de ellas llega al máximo, siendo éste el momento oportuno para medir el valor de la pérdida de electricidad en la hoja de oro, por cada minuto de tiempo.

De la lectura anotada por el microscopio, es necesario deducir siempre la pérdida natural de carga eléctrica que experimenta la hoja, aun cuando a su alrededor no existan sustancias radioactivas; dicha pérdida es variable de un aparato a otro, oscilando alrededor de 0.15 de división por cada minuto transcurrido.

Es de importancia tener presente, que siempre se pierde por la temperatura del lugar donde se efectúa el experimento, un tanto por ciento de la emanación de la uraninita que puede llegar hasta el 7.6 por 100. Contando con ésta pérdida, es por lo que puede asegurarse que con el mineral adoptado, los 15.8 mlgs. de uraninita tomados para la experiencia, contienen la cantidad máxima de emanación que puede encontrarse asociada con 10 mlgs. de uranio, ya que ellos poseen 10.8 mlgs. del mismo.

Conocido el número  $\alpha$  de divisiones de la escala del microscopio que la hoja desciende en un minuto, puede obtenerse fácilmente la cantidad de uranio que produce la pérdida de una división por minuto dividiendo 10 mlgs. por dicha cifra.

Para aclarar estas ideas, supongamos que efectuando diferentes ensayos con un mismo electroscopio encontramos, una vez deducida la pérdida por aire, las cifras siguientes indicadoras del número de divisiones que la hoja desciende en un minuto:

	Pérdida por minuto.	Constantes.
1. ....	41.1	$2.27 \times 10^4$ grs. Ur.
2. ....	37.0	$2.70 \times 10^4$ grs. Ur.
3. ....	45.0	$2.22 \times 10^4$ grs. Ur.
4. ....	45.7	$2.18 \times 10^4$ grs. Ur.

La constante del aparato se obtendrá, pues, dividiendo 10 mlgs. por cada una de las cifras anteriores; y tomando el promedio de los resultados parciales así obtenidos anotados en la última columna, tendremos  $2.34 \times 10^4$  grs. de uranio, por cada división perdida en un minuto. Esta cifra última es, por tanto, la constante buscada, cuando se expresa en función del uranio.

De aquí se deduce fácilmente la cantidad de radio susceptible de ocasionar igual pérdida de una división por minuto, pues según lo ya demostrado, será el producto de la cifra anterior por la relación existente entre ambos metales cuando se encuentran en substancias radioactivas, ó sea

$$2.34 \times 10^{-4} \times 3.8 \times 10^{-7} = 8.89 \times 10^{-11}$$

gramos Ra que es el valor de la constante del electroscopio, expresada en función de las emanaciones radióferas.

#### Unidades electrostáticas.

La unidad anteriormente descrita es la que se adopta con preferencia en el Norte de América, mientras que en el continente europeo expresan la radioactividad de los gases y aguas en unidades electrostáticas del sistema C. G. S. Es, por tanto, de importancia, expresar también en éstas los resultados obtenidos en cualquier investigación, a fin de poder entonces comparar la actividad de nuestros gases y aguas con los renombrados manantiales de países extranjeros.

Estas unidades electrostáticas fueron propuestas por Curie y Laborde en los *Comptes Rendus de l'Académie des Sciences*, vol. 138, pág. 1.150, siendo después aceptadas por casi todos los físicos europeos.

La actividad en este sistema, es el valor obtenido en unidades electrostáticas por la corriente de saturación producida por las emanaciones del radio presente en un litro del gas ó del agua estudiada.

La corriente de saturación para ser expresada en unidades electrostáticas, necesita dar a conocer previamente sus dos factores: la fuerza electromotriz y la capacidad eléctrica. La primera se mide en los voltios a que equivalen las divisiones de la escala del microscopio que la hoja cae en la unidad de tiempo, y la segunda en los faradios que expresa la capacidad del sistema de hojas.

Para convertir en voltios las lecturas realizadas en el microscopio del aparato, basta calibrar la escala de su objetivo entre los dos extremos que limitan la generalidad de las observaciones. Se efectúa tal operación sustituyendo el vidrio plano del fondo del electroscopio por un cartón provisto de una abertura de 1,5 centímetros cuadrados colocada en el lugar donde se proyecta horizontalmente la unión entre la hoja (l) y la lámina sustentadora (p). Tal orificio sirve para conectar, a través del mismo, el sistema (l) y (p), con un polo de una pequeña batería de acumuladores, mientras la caja del electroscopio se une al otro polo.

Anotando las posiciones de la hoja para diversas tensiones comprendidas entre 300 y 400 voltios, se deduce fácilmente la equivalencia en voltios de una pequeña división de la escala, lo que permite luego en

cualquier investigación, deducir el voltaje correspondiente al número de divisiones descendidas por la hoja en la unidad de tiempo.

En cuanto a la capacidad eléctrica del electroscopio, se determina fácilmente valiéndose de patrones ó tipos de capacidad conocida que circulan en el comercio y que dan por comparación la incógnita investigada. (Véase *Leçons sur l'Électricité*, par Eric Gerard, página 371, t. I.)

#### Organización del trabajo.

Para el mejor éxito del trabajo encomendado a una comisión destinada a estudiar la radioactividad de varios manantiales, conviene metodizar los experimentos adoptando un plan general en la realización de tales investigaciones.

Elegidos previamente dos ó tres electroscopios del tipo Wilson, las operaciones en el campo se llevan a cabo del siguiente modo:

- 1.º Haciendo un ensayo cualitativo de los gases desprendidos del manantial, para averiguar si contienen emanaciones de radio ó de torio.
- 2.º Caso afirmativo, se procede a una determinación cuantitativa de las emanaciones de radio encerradas en el gas.
- 3.º Recolección de una muestra de agua y otra de los depósitos sedimentarios del manantial.
- 4.º Observación de la temperatura del agua y su reacción con el papel de tornasol.

Terminados dichos trabajos, se realizan en el mismo campo determinaciones cuantitativas sobre las emanaciones de radio contenidas en la muestra de agua recogida; después de lo cual se evapora ésta a sequedad y el residuo así obtenido se une a los depósitos sólidos tomados en el manantial para ser después examinados todos en el Laboratorio químico y deducir su contenido en radio.

#### Examen de los gases.

En la mayor parte de los manantiales termominerales que gozan de predicamento por sus condiciones terapéuticas, los gases se desprenden del agua que surge bajo la tierra; y a veces es tan rápido tal desprendimiento, que se presenta con los caracteres aparentes de una verdadera ebullición.

La primera determinación a realizar con estos gases, es deducir si son efectivamente radioactivos, para lo cual se divide la operación en dos partes:

- 1.º Ensayo cualitativo revelador de las emanaciones de radio y torio.
- 2.º Determinación cuantitativa de la emanación del radio.

En los ensayos cualitativos se usa el aparato representado por la figura 3.<sup>a</sup>, que consta de un embudo (F) con doce centímetros de diámetro mayor unido por un tubo flexible al depósito (A). Los gases aquí almacenados son puestos en circulación por el fuelle de mano (P), formado por dos esferas huecas de goma, enlazadas en su otro extremo al tubo secador (T), que contiene ácido sulfúrico concentrado para eliminar el agua

arrastrada mecánica y químicamente por dichos gases. Uno de los electroscopios (E) de Wilson era conectado al final de los anteriores aparatos por medio de un tubo de goma.

das al instante, pues las hojas ya aparecen en el campo del microscopio.

Se puede expresar gráficamente con gran claridad el resultado de las lecturas periódicas á que hemos hecho

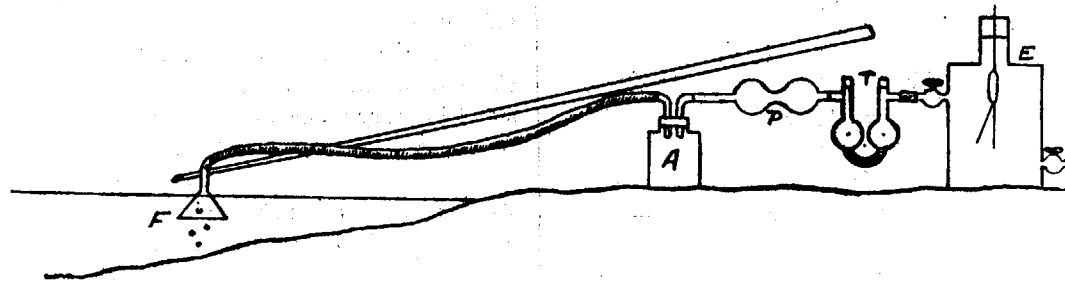


Figura 3.ª

Con el fin de eliminar completamente el aire encerrado en el electroscopio, se opera durante unos cinco minutos con el fuelle (P), dejando abiertas las dos llaves terminales de la caja (E), por lo cual queda establecida una corriente gaseosa que arrastra hasta las últimas partículas del aire.

Cuando han pasado á lo largo de este circuito de uno á dos litros de gas, se cierran las llaves del electroscopio; el tiempo necesario para conseguir tal resultado es muy variable y depende de la cantidad de gas que se desprenda del manantial. Cargando entonces el electroscopio del modo ya descrito, se procede inmediatamente á tomar en intervalos regulares de cinco á diez minutos, las lecturas que indican la caída de la hoja y que por su valor sucesivo prueban si existen ó no torio y radio.

mención, tomando en el eje de las abscisas magnitudes que representen el tiempo transcurrido expresado en minutos y llevando al eje de las ordenadas los valores encontrados para la actividad. Así, procediendo para el gas observado, se tendrá una curva que le es propia y que caracteriza sus cualidades radioactivas.

Se indican en la figura 4.ª las curvas A y B, obtenidas con dos gases que contienen radio y torio el primero, mientras que el segundo sólo encierra emanaciones de radio. Resulta, por tanto, fácil con tal curva, deducir inmediatamente si el gas examinado encierra torio, ó si, por el contrario, sólo posee radio; en el primer caso, su actividad descenderá bruscamente al cabo de tres ó cuatro minutos para después seguir creciendo paulatinamente; cuando ocurra el segundo caso, la

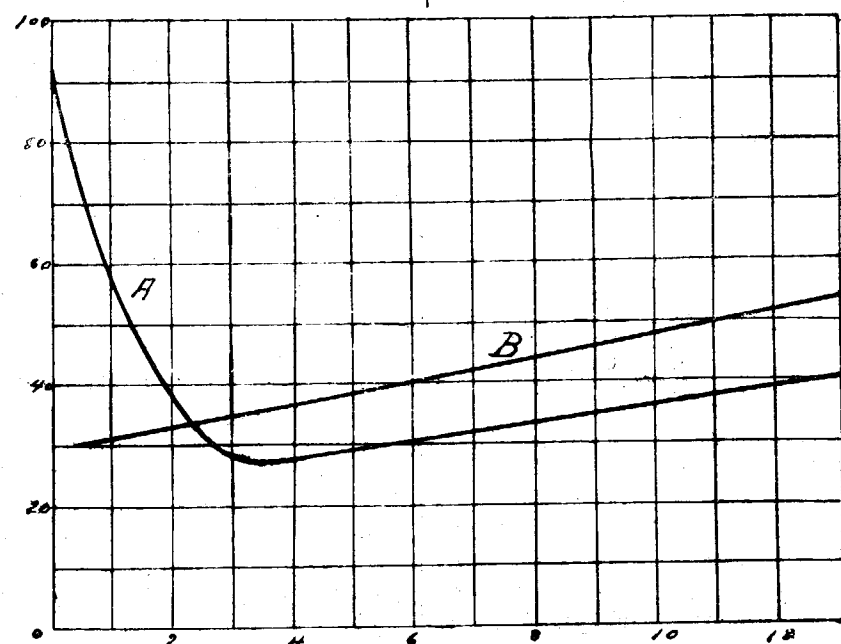


Figura 4.ª

Otro procedimiento, aun más exacto que el anterior, para obtener la actividad relativa de dichas dos emanaciones, es tener cargadas las hojas del electroscopio antes de interrumpir la circulación del gas por el mismo; de este modo, las lecturas pueden ser toma-

curva anterior se convierte en una recta inclinada hacia arriba.

Transcurrido el período de las lecturas de observación, se extrae el gas contenido en el electroscopio por medio del mismo fuelle P, debiendo siempre de acti-

vase la operación para evitar la acumulación de los productos desintegrados de la emanación. Después de lo cual, el electroscopio mismo puede usarse en una nueva investigación.

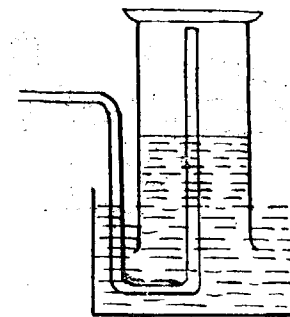


Figura 5.ª

Realizadas las anteriores operaciones, se verá si el gas es ó no es radioactivo, para que en caso de que así resulte, proceder inmediatamente á tomar muestras que sirvan á la determinación cuantitativa del radio.

Los artefactos empleados para dicho objeto se indican en la figura 5.ª; consisten en un embudo de vidrio unido á una campana graduada y sostenidos ambos por un bastón. Llenos previamente de agua, son después invertidos sobre el manantial, cuyos gases van á observarse en la forma indicada por la figura. Se espera hasta que hayan entrado 50 á 100 centímetros cúbicos de gas, para entonces separar el embudo por debajo del agua y llevar el cilindro á una cubeta neumática (figura 6.ª) donde puede refrescarse el gas recogido; si bien en ocasiones se consigue esto rápidamente colocando la cubeta en una nevera.

Transcurridos unos diez minutos de estar al aire fresco el gas recogido en el cilindro graduado, se procede á medir la temperatura del agua y leer el volumen del gas.

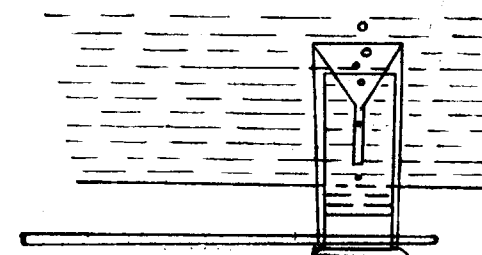


Figura 6.ª

Se introduce después, en la forma dibujada, un tubo de goma provisto de su correspondiente pinza de presión para llevar el gas hasta el electroscopio ya preparado, pasándolo antes por tubos secadores. Para activar esta circulación, así como para evitar causas perturbadoras, se hace previamente el vacío parcial en la caja del electroscopio; esta precaución permite además al final del experimento llevar hasta el electroscopio el gas remanente en los tubos, admitiendo el aire exterior hasta que en todos los aparatos se restaure la presión atmosférica.

La actividad máxima no es acusada sino hasta después de transcurrir tres horas desde la introducción

del gas. Dicha cifra es la que sirve de base para el cálculo de la radioactividad del gas examinado.

Pasadas cuatro horas de estar el gas encerrado en el electroscopio, es expulsado del mismo después de haberse tomado todas las medidas cuantitativas arriba señaladas.

Para concretar más y fijar indeleblemente los anteriores procedimientos, vamos á describir con minuciosidad las experiencias realizadas por los Sres. Herman Schlundt y Richard B. Moore, miembros del *United States Geological Survey*, durante el verano de 1906, con objeto de determinar las propiedades radioactivas de las aguas termales del Yellow-Stone Nacional Park. El resultado de tales trabajos ha sido impreso á fines de 1909 por la corporación mencionada y ocupa íntegro el *Boletín* núm. 395 de sus publicaciones periódicas.

La operación que vamos á tomar como modelo, fué hecha en la fuente llamada *White Sulphur Spring* en la cuenca conocida por *Lower Geyser* y se describe en las páginas 18 y 19 del precitado folleto.

En el charco ó lagunajo de donde emanaban los gases motivo del experimento, se tomó la temperatura del agua que resultó ser de 59°6, comprobándose también que daba reacción ligeramente alcalina con el papel de tornasol. Los gases desprendidos se examinaron cualitativamente, para ver si contenían emanaciones de radio y de torio, empleando el aparato dibujado en esquema por la figura 3.ª Como los gases salían relativamente despacio, fueron necesarios diez minutos para hacerlos pasar á través de los tubos y acumularlos en el electroscopio (E). Con quince presiones sucesivas hechas con la mano en el fuelle (P), se puso en movimiento un volumen de 1.100 centímetros cúbicos de gas. La primera lectura del descenso de la hoja cargada de electricidad, se hizo treinta segundos después de encerrar el gas en el electroscopio, habiéndose observado que la actividad no decrecía durante los dos primeros minutos de la experiencia, lo que demuestra la ausencia de emanaciones de torio. En el transcurso de diez minutos, la pérdida de electricidad creció próximamente un 12 por 100, lo que caracteriza de un modo indubitable las emanaciones de radio.

(Se concluirá.)

Habana, Marzo, 1906.

### LAS MINAS DE MICA DE LA INDIA (1)

La mica es una de las substancias minerales cuya industria representa cifras más elevadas de lo que generalmente se cree, resultando interesante dar algunas noticias sobre las minas de mica de la India, que son actualmente, con las del Canadá, las principales del mundo.

*Producción y usos.*—La mica se explota principalmente en los dos países que acabamos de citar, siguiendo en importancia los Estados Unidos, que consumen su propia producción, Ceylán, Australia y Noruega que contribuye en una proporción pequeña.

(1) Traducción de *Der Ingenieur*.



En 1905, el valor extraído fué de 2.189.000 francos en la India; 2.054.000 en el Canadá y 594.000 en los Estados Unidos; pero á partir de dicho año la producción del Canadá ha crecido de una manera notable, y la de la India ha ofrecido muchas fluctuaciones, llegando á 3.550.000 francos en 1908. Figura en este país á la cabeza el distrito de Bengala, siguiendo Madrás, Ráipouthan, Misore y Ceylán, y el número de obreros empleados en las minas indias, se aproxima á 20.000.

En el país se usa la mica para grandes retratos luminosos é iluminados, que no sufren las alteraciones de la humedad y el calor ni los ataques de los insectos, para flores artificiales, para usos decorativos y para diversas aplicaciones electrotécnicas. La mica de mejor calidad suele venderse á 3.500 francos por tonelada, la mediana á 2.000 francos y la inferior á 1.500.

**Geología.**—El principal centro de explotación de mica en Bengala, se encuentra situado en los distritos de Hazaribag y Gaya, entre los 85 y 86 grados de longitud E. del meridiano de Greenwich y los 24 y 25 grados de latitud N. Existe allí un macizo de gneiss, micacitas, anfibolitas y cuarcitas que atraviesan numerosos filones de pegmatita.

La turmalina, la casiterita y la columbita aparecen como elementos accesorios, muy frecuentes en este género de rocas. También se encuentra fluorina, apatita, triplita y peblenda, el mineral de uranio de que se extrae el radio.

Las micas pertenecen, sobre todo, al género *muscovita* y accesoriamente á la *biotita* y á la *lepidolita*.

Las condiciones generales en que se presentan los yacimientos de mica, se realizan raras veces en la naturaleza, hay que encontrar de antemano las gruesas vetas de pegmatita (cuarzo y feldespato) que apenas se desarrollan no siendo entre las pizarras micáceas. Hace falta, además, que la región no haya sufrido los movimientos de dislocación, tan frecuentes precisamente en esos macizos primitivos; dislocaciones por las cuales ha sido de ordinario quebrantada esa substancia frágil, cuyo valor depende únicamente de las grandes dimensiones de sus hojas. Pocas regiones en los terrenos primitivos responden, pues, á un programa semejante.

Las intrusiones pegmatitosas con mica han seguido los intersticios de los lechos de pizarras, tomando un desarrollo particular allí donde había pliegues ó encuentro de una fisura transversal; hecho comprobado y que los mineros indios tienen muy en cuenta en sus investigaciones.

**Explotación.**—La explotación tiene lugar á cielo abierto, por bancos de una treintena de metros, explotados de la manera más primitiva, siguiendo las venas alteradas de pegmatita, en las que la mica se encuentra separada de su ganga. Los mineros son muy diestros en el descubrimiento de las venas, muy irregulares y generalmente delicadas, de pegmatita micácea. Se hace la elección según el color, la transparencia y el tamaño. Después se dividen los bloques siguiendo su espesor por cruceros. Se cortan entonces las hojas en trozos de forma irregular, ya en rectángulos, según

las condiciones del mercado, los derechos de aduana y la demanda de pequeños fragmentos. Estos cortes se operan ó con tijeras propiamente dichas de dos ramas ó con cuchillas montadas sobre un bastidor. Por fin, se llevan las cajas de mica al ferrocarril con dirección á Calcuta en donde se exportan á Europa.

### SOCIEDADES

#### SOCIEDAD ALTOS HORNOS DE VIZCAYA

Se ha celebrado el día 8 en Bilbao la Junta anual de accionistas, dándose cuenta de los resultados del ejercicio de 1910.

**Terrenos, inmuebles y máquinas.**—Con cargo á esta cuenta de establecimiento, se han invertido pesetas 1.347.019,31 en las siguientes obras nuevas:

FÁBRICA DE BARACALDO		Pesetas
<b>Hornos de coke:</b>		
5. <sup>a</sup> batería de hornos.....	3.422,20	
<b>Trenas reversibles:</b>		
Nuevas máquinas para enderezar chapas y taladrar carriles.....	80.581,27	
<b>Electricidad:</b>		
Motor para la Central.....	124.190,74	
<b>Turbinas:</b>		
Instalación de turbinas «Rateau».....	118.3.6,25	
<b>Calderas:</b>		
Instalación de calderas «Babcock & Wilcox».....	112.830,55	
<b>Talleres:</b>		
Nuevas máquinas para el taller de maquinaria.....	23.596,34	
<b>Terrenos:</b>		
Adquiridos en San Vicente.....	19.900	
Adquiridos próximos á la Fábrica.....	350.303,04	832.620,39
<b>FÁBRICA DE SESTAO</b>		
<b>Hornos de acero:</b>		
Nuevos hornos números 5 y 6.....	105.997,53	
<b>Trenes de laminar:</b>		
Tren de fleje y horno calentador núm. 8.....	34.070,93	
<b>Talleres:</b>		
Nuevo taller de carpintería y modelos.....	9.962,36	
<b>Hojalata:</b>		
Ampliación de la fábrica de hojalata.....	351.558,67	
<b>Terrenos:</b>		
Adquiridos en Galdames.....	12.809,43	514.398,92
TOTAL.....	1.317.019,31	
En 1903.....	1.575.966,14	
Menos en 1909.....	228.946,83	

Desde la constitución de la Sociedad se han invertido en obras nuevas las cantidades detalladas á continuación:

	Pesetas.
El año 1902.....	1.659.198,97
— 1903.....	1.129.659,93
— 1904.....	1.161.741,97
— 1905.....	1.832.650,71
— 1906.....	2.225.227,92
— 1907.....	1.266.403,43
— 1908.....	1.575.966,14
— 1909.....	1.347.019,31
	<u>12.197.868,40</u>

**Nuevas instalaciones y proyectos.**—Fábrica de Baracaldo: Apreciando las ventajas que obtienen con el cok fabricado, y siendo insuficiente el que hoy producen para alimentar los hornos altos de dicha fábrica, han dispuesto construir una 5.<sup>a</sup> batería al lado de las existentes. Faltos de terreno para llevar á efecto esta instalación, han adquirido un solar que mide 38.830,61 pies<sup>2</sup> mediante el elevado precio de 350.303,04 pesetas debido á hallarse emplazadas en dichos terrenos cinco casas de vecindad.

El motor de gas de 300 caballos ha quedado instalado, habiéndose obtenido con su marcha un resultado satisfactorio.

En estos momentos se procede al montaje de la turbina «Rateau» de 1.700 caballos con su compresor de aire, juntamente con un grupo de cinco calderas Babcock y Wilcox adquiridas en vista del buen éxito alcanzado con el primer grupo de cuatro calderas del mismo sistema instaladas el año anterior.

Con destino á los talleres de maquinaria, fundición y calderería se han comprado tres grúas eléctricas y diferentes máquinas para el cepillado, torneado y taladrado de las piezas que en ellos se preparan.

**Fábrica de Sestao.**—Ha quedado terminada la instalación de los dos hornos Siemens de 20 toneladas de cabida, los cuales funcionan bien desde el mes de Junio último en que se pusieron en marcha.

La espaciosa nave proyectada para cubrir la fábrica de hojalata ha quedado asimismo terminada, y en la actualidad se está procediendo á la instalación de los hornos de recocer y trenes de laminación, obras con que se termina el proyecto de ampliación de la referida fábrica.

Por último, ha quedado instalado y hechas las pruebas reglamentarias del motor de gas de 300 caballos, que ha de suministrar fuerza eléctrica á varias máquinas del taller anterior.

**Fondo de renovación.**—Para las importantes atenciones que se satisfacen con cargo al mismo han recargado las cuentas de fabricación y de la producción minera con pesetas 1.127.161,37 distribuídas en la siguiente forma:

	Pesetas.
De la fábrica de Baracaldo.....	658.095,02
De las fábricas de Sestao.....	452.568,28
De las minas.....	16.498,07
	<u>1.127.161,37</u>

La inversión de esta suma es la siguiente:

FÁBRICA DE BARACALDO		Pesetas.
Hornos de coke.....	71.005,60	
Hornos altos.....	194.620,13	
Fundición.....	44.997,73	
Hornos de acero.....	60.806,76	
Trenes de laminar.....	184.969,92	
Material refractario.....	4.975,98	
Muelles de descarga.....	16.390,63	
Material móvil.....	30.150,50	
Gánguiles <i>San José y Portu</i> .....	30.028,00	
Diversos.....	20.146,77	
	<u>656.095,02</u>	
FÁBRICA DE SESTAO		Pesetas
Hornos de cok.....	111.516,57	
Hornos altos.....	49.328,02	
Fundición.....	6.688,12	
Hornos de acero.....	166.991,23	
Trenes de laminar.....	33.862,31	
Fábrica de hojalata.....	13.161,83	
Material móvil.....	11.049,77	

Calderas y bombas.....	22.901,43	
Diversos.....	37.068,95	
	<u>452.568,95</u>	
MINAS		
En Galdames.....	16.498,07	
TOTAL.....	<u>1.127.161,37</u>	

La diferencia entre lo invertido en los dos últimos años en obras de reparación ó renovación, es la siguiente:

	Pesetas.
Año 1908.....	933.467,10
Año 1909.....	1.127.161,37
MÁS EN 1909.....	<u>193.694,27</u>

Desde la constitución de la Sociedad, en el año 1902, se han destinado á obras de reparación y renovación pesetas 9.248.844,05, distribuídas en la forma que se señala á continuación:

	Pesetas.
El año 1902 se invirtieron.....	1.062.657,54
Id. 1903.....	1.262.503,93
Id. 1904.....	1.277.893,29
Id. 1905.....	1.292.058,68
Id. 1906.....	1.222.658,89
Id. 1907.....	1.070.443,25
Id. 1908.....	933.467,10
Id. 1909.....	1.127.161,37
TOTAL.....	<u>9.248.844,04</u>

Suma que ha quedado amortizada por completo. **Explotación de minas.**—El mineral extraído por cuenta de la Sociedad durante el ejercicio, asciende á 247.077 toneladas distribuídas en la siguiente forma:

	Toneladas
Distrito de Triano.....	141.980
Id. de Galdames.....	105.097
TOTAL.....	<u>247.077</u>
Adquirido en el mercado.....	250.509
TOTAL.....	<u>497.586</u>

Comparadas estas cifras con las del año 1908 resulta una disminución de 10.118 toneladas en el distrito de Triano y una menor producción también de 16.416 toneladas en el de Galdames. La primera procede de menor entrega que, de acuerdo con los partícipes, hizo la *Sociedad Franco Belga*, y la segunda, por haber terminado el arrendamiento de la mina *Reveñaga*. Para suplir á esta producción inferior han comprado en el mercado 8.877 toneladas más que en 1908. La parada del horno núm. 4 de Baracaldo durante dos meses, ha sido causa de que las compras se hayan reducido algo durante el ejercicio.

**Fabricación.**—Los productos obtenidos en el año 1909 son los siguientes:

PRODUCTOS	Fábrica de Baracaldo	Fábrica de Sestao	TOTAL
	Toneladas	Toneladas	Toneladas
Cok metalúrgico.....	115.69	99.932	215.627
Alquitranes.....	4.890	4.672	9.562
Sulfato de amoniaco.....	1.597	1.539	3.136
Lingotes.....	161.884	93.839	255.699
Carriles.....	51.903	6.141	58.044
Viguería.....	6.753	6.612	13.365
Chapas y planos.....	4.528	11.006	15.534
Chapas galvanizadas.....	»	1.134	1.134
Llantón y palanquilla.....	31.938	41.681	73.619
Barras de hierro y acero.....	40.316	21.860	62.176
Hojalata.....	»	8.018	8.018
Cubos y baños.....	»	504.481 piezas	504.481 piezas

Ventas.—Las realizadas en el año 1909 fueron:

	Toneladas
Alquitranes.....	9.483
Sulfato de amoníaco.....	8.012
Lingote.....	75.114
Carriles.....	57.912
Viguería.....	11.616
Chapas y planos.....	12.207
Chapas galvanizadas.....	998
Llantín y palanquilla.....	6.890
Barras de hierro y acero.....	57.413
Hojalata, chapa negra y preparada.....	7.583
Cubos y baños.....	499.760 piezas

Como en años anteriores, las ventas de rieles á las Compañías ferroviarias españolas no han bastado para alimentar los trenes reversibles y se han visto obligados para no disminuir el trabajo á vender una parte de la producción en el mercado extranjero.

Se han remitido:

- 6 866 toneladas de carriles y bridas para los ferrocarriles de Dinamarca.
- 1.879 toneladas para los ferrocarriles del Estado de Noruega.
- 4.037 toneladas de carriles para los ferrocarriles de la República de Chile.
- 6.001 toneladas de carriles y bridas para el Gobierno Otomano con destino al ferrocarril de Hedjaz.
- 18.783 toneladas en junto, colocand las 9.129 restantes en el mercado nacional.

Amortización del valor de las fábricas.—Las cantidades destinadas á amortizar inmuebles y maquinaria, han sido las siguientes en el ejercicio de 1909:

	Pesetas.
Valor de 300 obligaciones de la Sociedad Vizcaya.....	150.000
Valor de 480 obligaciones de la Sociedad Altos Hornos 6 por 100.....	144.000
Amortización extraordinaria deducida de los beneficios.....	1.000.000
<b>TOTAL.....</b>	<b>1.294.000</b>

Agregada esta cifra á las que se destinaron con el mismo objeto en ejercicios anteriores, la cuenta de amortización del valor de las fábricas en el Balance que se acompaña, figura por 7.595.000 pesetas.

Institutos de previsión y enseñanza.—Las imposiciones en la Caja de Ahorros importaban, al terminar el ejercicio, 429.587,08 pesetas, distribuidas en 418 libretas, lo que representa el promedio de 1.027,72 pesetas por libreta.

Durante el ejercicio último han atendido á 34 obreros, jubilados con 13.367,50 pesetas, y á 43 viudas se les ha socorrido con 8.305 pesetas.

Para los muertos y heridos en la campaña de Melilla contribuyeron á las suscripciones nacional y provincial con 30.000 pesetas y á sus obreros llamados á filas con aquel motivo, además de reservarles sus puestos, les han ayudado con 12.292,55 pesetas.

Accidentes del trabajo.—En cumplimiento de la ley, han satisfecho por tal concepto las siguientes cantidades:

	Pesetas.
En la fábrica de Baracaldo.....	68.267,11
En las fábricas de Sestao.....	46.344,07
En las minas.....	6.304,80
<b>TOTAL.....</b>	<b>120.915,98</b>

Se han adquirido terrenos en la anteiglesia de Baracaldo para la construcción de un amplio hospital, destinado á

los heridos en las fábricas, que sustituirá ventajosamente al que actualmente tienen.

Beneficios y su distribución.—Los beneficios obtenidos por todos conceptos ascienden á

Ptas. 11.220.952,53 y deducidas 3.301.685,77 por intereses, amortización de obligaciones, amortización del valor de las fábricas, impuestos, gastos generales y gratificaciones, quedan

Ptas. 7.919.266,76 de remanente.

De acuerdo con el art. 36 de los Estatutos sociales é inspirándose como siempre en una marcha prudente, se hace el siguiente reparto:

Ptas. 791.926,67 para el Fondo de reserva.  
 » 633.541,34 para el Consejo de Administración.  
 » 4.257.500,00 dividendo de ptas. 65 á las acciones.  
 » 2.236.298,76 al Fondo de previsión.

Ptas. 7.919.266,76 en junto.

Las reservas quedarán constituidas en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización del valor de las fábricas.....	7.595.000,00
Fondo de reserva estatutario.....	5.235.021,97
Fondo de previsión.....	11.159.680,57
<b>TOTAL.....</b>	<b>23.989.702,54</b>

Repartidas pesetas 25 el mes de Octubre último á cuenta de los beneficios del año, restan por satisfacer pesetas 40 como dividiendo complementario, cuyo pago proponen á cambio del cupón núm. 16 de las acciones, libre de impuestos que ya han deducido en la liquidación de beneficios, como se puede comprobar en el estado correspondiente.

Consejeros.—En la vacante producida por dimisión de D. José Manuel de Arispe, ha sido elegido D. Ricardo de Gandarías y Durañona.

Balance en 31 de Diciembre de 1909.

Activo.		Pesetas.
<b>DISPONIBLE</b>		
Caja.....	14.922,62	
Bancos.....	1.791.635,64	
Banqueros.....	1.211.509,79	8.018.065,05
Valores:		
(Sobre la plaza.....)	817.831,25	
(Sobre fuera.....)	1.529.850,59	
1.60 Obs. Soc. Vizcaya. Na. 803.000	769.402,58	
1.290 Obs. Altos Hornos... 645.000	580.949,87	
Deuda interior 4 %/o... 1.000.000	87.206,00	
Deuda amortizable 4 %/o... 500.000	464.716,10	
Idem 5 %/o... 1.000.000	1.015.000,00	
2.000 acciones de la Sociedad Española de Construcción Naval, 50 % desembolsado... 500.000	500.000,00	6.564.950,89
Compradores deudores.....	1.621.713,71	
Corresponsales id.....	161.199,91	
Cuentas varias id.....	314.627,40	11.693.559,96

Liquidación de beneficios del año 1909.

	Pesetas.
Beneficio por todos conceptos.....	11.220.952,53
<b>Á DEDUCIR</b>	
Amortización de 300 obligaciones de la antigua Sociedad Vizcaya.....	150.000
Amortización de 450 obligaciones de la antigua Sociedad Altos Hornos.....	144.000
Amortización extraordinaria.....	1.000,00
Prima de amortización de obligaciones de la antigua Sociedad Altos Hornos.....	96.000,00
Intereses de las obligaciones.....	481.600,00
Intereses, descuentos y comisiones de Banca.....	69.674,81
Gastos generales y diversos.....	290.816,08
Sueldos y gratificaciones.....	357.192,15
Impuesto sobre utilidades y timbre de las acciones.....	229.403,93
Reducción á pesetas 1 (por memoria) del valor del arrendamiento á perpetuidad de concesiones mineras en Pola de Gordón.....	79.999,00
Reserva extraordinaria para diversas obras de renovación en las fábricas de Baracaldo y Sestao.....	400.000,00
<b>Beneficios líquidos.....</b>	<b>7.919.266,76</b>

REALIZABLE			
EXISTENCIAS	En Baracaldo	Primeras materias.....	392.432,09
	En Sestao	Fabricación.....	1.632.894,00
		Efectos.....	764.357,30
	En Sestao	Primeras materias.....	691.115,50
		Fabricación.....	3.402.029,27
			Efectos.....
		<b>TOTAL.....</b>	<b>7.561.223,61</b>
<b>INMOVILIZADO</b>			
		Terrenos, inmuebles y máquinas en Baracaldo.....	28.209.804,65
		Material de cilindros en Baracaldo.....	848.114,60
		Terrenos inmuebles y máquinas en Sestao.....	26.318.715,47
		Material de cilindros en Sestao.....	314.194,85
		Contratos de minerales con las Compañías Orconera y Franco Belga (por memoria).....	1,00
		Contrato de arriendo de minas en Galdames (por memoria).....	1,00
		Concesiones mineras de Terverga y Quirós (por memoria).....	1,30
		Contrato de arriendo á perpetuidad de concesiones mineras en Pola de Gordón (por memoria).....	1,00
		<b>TOTAL.....</b>	<b>4,00</b>
		Gánguiles San José y Portu para servicio de escorias.....	240.720,00
		<b>TOTAL.....</b>	<b>55.491.553,07</b>
<b>CUENTAS DE ORDEN</b>			
		Acciones del Consejo en garantía.....	2.000.000,00
<b>PÉRDIDAS Y BENEFICIOS</b>			
		Satisfecho á cuenta de utilidades=34.406 cupones número 5 presentados al cobro á 25 pesetas uno.....	1.610.150,00
		<b>Total del activo.....</b>	<b>78.286.496,64</b>

Pasivo.

NO EXIGIBLE		
Capital (65.500 acciones á 500 pesetas una).....	32.750.000,00	
Reservas:		
Amortización del valor de las fábricas.....	7.595.000,00	
Fondo de Reserva.....	4.413.095,80	
Fondo de Previsión.....	8.923.881,22	20.961.477,12
<b>TOTAL.....</b>	<b>55.711.477,12</b>	
<b>EXIGIBLE Á PLAZO</b>		
Obligaciones de 3 %/o (nominales pesetas 7.990.000).....	4.794.000,00	
Idem de 4 %/o.....	5.880.000,00	10.674.000,00
<b>EXIGIBLE</b>		
Efectos á pagar.....	41.991,08	
Compradores acreedores.....	94.292,61	
Corresponsales id.....	1.294.07,02	
Cuentas varias id.....	757.454,89	
Acreedores por depósitos en garantía.....	60.250,00	
Obligaciones amortizadas (vencimiento 1º Enero 1910).....	315.000,00	
Cupón de Obligaciones id.....	341.500,00	
Cuenta de jornales de Diciembre id.....	315.760,44	
Bonificación de consumo id.....	911.138,72	4.031.742,78
<b>CUENTAS DE ORDEN</b>		
Cuenta de garantía del Consejo.....	2.000.000,00	
<b>PÉRDIDAS Y BENEFICIOS</b>		
Saldo de la cuenta de utilidades.....	7.919.266,76	
<b>Total del pasivo.....</b>	<b>78.286.496,64</b>	

SOCIEDAD ESPAÑOLA BLENDAS DEL RÍO NAUSA

Soc. anón.—Capital: 250.000 pesetas en 500 acciones de 500 pesetas una.—Dom. social: Bilbao.

Consejo de Administración: D. Julián Iruarrizaga, Presidente; D. Francisco Rementería, Vicepresidente; D. Juan Pedro Alzaga, D. Francisco Ortuetta, D. Juan Olavarría y D. Guillermo Ruiz y Ruiz, Vocales, y D. Baldomero Urrengochea, Secretario.

Objeto: Adquisición en arrendamiento ó en propiedad y explotación de las minas de calamina, blenda y plomo, sitas en las orillas del río Nausa, término municipal de Val de San Vicente, provincia de Santander, pudiendo dedicarse también á la explotación de otras minas que acordase la Junta general de la Sociedad, con asistencia de las cuatro quintas partes de las acciones en circulación. Duración, veinte años.

Se constituyó en escritura otorgada el 8 de Noviembre de 1909, ante el notario de Bilbao D. Agustín Malfaz Illera.

SOCIEDAD ANÓNIMA MINAS DE CALA

La Junta general de accionistas de esta Sociedad celebrada en Bilbao el 30 del pasado ha sido de importancia, por los resultados obtenidos en el año anterior y por los horizontes nuevos que se descubren para esta gran empresa minera y ferroviaria.

Presidió la Junta D. Enrique de Areilza, viéndose entre presentes y representadas 17.860 acciones.

Fueron aprobadas la Memoria, Balance y Cuentas del ejercicio cerrado en 31 Diciembre de 1909 y distribución de utilidades propuesta por el Consejo.

Por votación resultaron reelegidos los consejeros salientes señores Enrique de Areilza, Antonino de Sagarmínaga, Tomás de Urquijo y Félix de Abasolo.

Tratóse de los nuevos proyectos que menciona la Memoria, para el mayor desarrollo de los negocios sociales, aportando el Director-gerente, al efecto, todos los datos y



presupuestos generales que fueron escuchados con sumo agrado.

La Junta general acordó arbitrar los recursos necesarios por medio de una emisión de obligaciones hipotecarias ascendiendo a la cantidad de 7.000.000 de pesetas, comprendido en este total el canje de las del tipo de 5 por 100 que hoy se hallan en circulación, y se concedió autorización plena al Consejo de la Compañía para que realice esta operación de crédito en las condiciones más ventajosas a los intereses sociales.

La Memoria del Consejo es minuciosa y contiene muchos datos.

**Ferrocarril.**—De obras nuevas la más importante es el depósito de minerales de San Juan de Aznalfarache que ha regularizado y abreviado la carga de buques. La parte metálica de estacadas, piso y tolvas, con peso de 177 toneladas, ha estado a cargo de *Astilleros del Nervión*, y la grúa-puente para bascular los vagones la han construido en los *Talleres de Miravalles*. El costo total ha sido de 195.000 pesetas.

Sigue la Sociedad construyendo vagones en sus talleres de San Juan.

Ha costado durante el año la explotación ferroviaria 611.497 pesetas, siendo los ingresos por viajeros, minerales de otras compañías y mercancías 319.321 pesetas, ó sea 114.101 pesetas más que en 1908. Han transportado 236.186 toneladas de mineral de Cala, contra 135.000 en 1908, y de las otras Compañías de Aznalcollar y Castillo de las Guardas hasta completar la cifra total de transportes de 330.609 toneladas de mineral.

**Minas.**—Durante el ejercicio han arrancado en las minas 208.408 toneladas de mineral de hierro, contra 170.733 en 1908.

Tomando en consideración cuantos factores intervienen en el coste de la tonelada puesta a bordo, ha dado por resultado ser de pesetas 5,89 contra 7,45 pesetas del ejercicio anterior, que se traduce en pesetas 1,56 á favor del actual.

El total se descompone en la forma siguiente:

	Pesetas.
Arranque.....	3,00
Escombros.....	0,94
Contribución á Impuestos.....	0,15
Administración—Minas.....	0,20
Varios Minas.....	0,18
Transporte.....	1,11
Administración Central.....	0,28
Intereses de la cuenta de crédito.....	0,03
<b>TOTAL POR TONELADA...</b>	<b>5,89</b>

**Cargaderos.**—La explotación de los cargaderos del Guadalquivir ha costado 32.219 pesetas, y los productos han sido 36.145, resultando una utilidad líquida de 3.926 pesetas después de cubiertos los gastos de embarque de los minerales de la Sociedad.

Han cargado 85 buques con 252.263 toneladas de mineral de hierro de la Sociedad y 219 de mineral de cobre, así como 19 vapores con 34.219 toneladas de piratas de Castillo de las Guardas y 16 vapores con 38.609 toneladas de piratas de La Caridad de Aznalcollar.

**Nuevos proyectos.**—Del proyecto de construcción por la Compañía de Cala de un ramal de ferrocarril á las minas de *El Teuler* y de las negociaciones entabladas con la empresa *The Peña Copper Mines Ltd*, hablamos aparte.

**Liquidación de beneficios.**—Las utilidades obtenidas por

todos conceptos en el ejercicio actual son..... Ptas. 1.228.296,59

A deducir:

Cupones números 6 y 7 de nuestras Obligaciones, intereses de la cuenta de crédito, impuesto del Timbre, etc. .... » 170.977,60

UTILIDADES LÍQUIDAS..... » 1.057.318,99

Se ha hecho la siguiente distribución:

Dividendo número 4 de pesetas 15 por acción (repartido en Octubre)..... » 450.000,00

Dividendo número 5 de pesetas 15 por acción..... » 450.000,00

Al Consejo de Administración retribución del 5 por 100 sobre los dividendos..... » 45.000,00

Impuesto de utilidades..... » 19.602,00

Al Fondo de Amortización..... » 92.716,99

**TOTAL..... » 1.057.318,99**

**Balance de situación en 31 de Diciembre de 1909.**

	Parciales.	Totales.
	Pesetas.	Pesetas.
<b>Activo.</b>		
IMMOVILIZADO		
Gastos de constitución.....	94.928,85	
Mobiliario.—Bilbao.....	9.305,07	
Gastos de establecimiento.—Cargaderos.....	890.455,35	
Depósito de minerales.—San Juan.....	175.581,21	
Gastos de establecimiento.—Minas.....	4.797.238,70	5.967.507,18
REVERSIBLE AL ESTADO		
Gastos de establecimiento.—Ferrocarril.....	14.315.595,11	
DISPONIBLE Y REALIZABLE		
Caja y Bancos.....	86.013,84	
Corresponsales deudores.....	486.642,95	
Intervención del tráfico.....	846,50	
Almacenes.....	202.367,31	
Minerales en depósito (precio costo).....	241.903,54	
Cuentas transitorias.....	595,03	1.018.369,17
LIQUIDACIÓN DE BENEFICIOS		
Abonado contra cupón número 4 á cuenta de las utilidades de este año.....	450.000,00	
Retribución al Consejo de Administración é impuestos sobre ídem.....	32.301,00	482.301,00
NOMINALES		
Obligaciones en cartera.....	430.000,00	
Banco de España.—Cuenta de valores.....	430.000,00	
Acciones en garantía.....	600.000,00	1.460.000,00
<b>Total.....</b>	<b>23.243.772,46</b>	
<b>Pasivo.</b>		
NO EXIGIBLE		
Capital social.....	15.000.000,00	
Fondo de reserva.....	91.099,48	
Fondo de amortización.....	1.543.873,00	
Obligaciones amortizadas.....	550.000,00	17.184.972,48
EXIGIBLE Á LARGO PLAZO		
Obligaciones hipotecarias en		

circulación.....	2.388.500,00	
EXIGIBLE Á CORTO PLAZO		
Efectos á pagar.....	1.142,91	
Nóminas á liquidar.....	29.774,35	
Corresponsales acreedores.....	645.044,50	
Acreedores por dividendos activos.....	5.895,00	
Idem por cupones y amortización de Obligaciones.....	191.161,02	
Cuentas transitorias.....	72,23	
Banco de España.—Cuenta de crédito.....	279.890,97	1.152.980,99
Liquidación de beneficio.—Utilidades netas del corriente ejercicio.....	1.057.318,99	21.783.772,46
NOMINALES		
Obligaciones de cartera.....	430.000,00	
Valores depositados en el Banco de España.....	430.000,00	
Administradores por depósitos.....	600.000,00	1.460.000,00
<b>Total.....</b>	<b>23.243.772,46</b>	

**SECCION OFICIAL**

**Escuela de Ayudantes de Obras públicas.**—Se ha restablecido, por Real orden de 8 de Abril, en el mismo local de la Escuela de Ingeniero de Caminos, Canales y Puertos, la suprimida Escuela de Ayudantes de Obras públicas.

**Contadores de gas.**—Ha sido aprobado el aparato que adicionado al contador de gas en seco Kromschoeder, permite que éste funcione hasta consumirse el volumen de gas equivalente al depósito en metálico hecho previamente en el mismo, presentado por D. Waldemar Blom, en nombre de la fábrica de contadores G. Kromschoeder, de Osnabruck (Alemania).

—Ha sido aprobado el contador para gas automático, de pago previo, *Veritas*, con sus dos disposiciones, una para gas de hulla y otra para gas acetileno, presentado por don Manuel de la Torre y Salavera, fabricante de Barcelona.

**Concesiones.**—Se ha autorizado al Ayuntamiento de Irún para construir un puente metálico sobre la ría Bidasoa y una carretera titulada Avenida de Francia.

—Se ha autorizado la unificación de los saltos números 1 y 2 de las concesiones hechas de aprovechamientos de aguas del río Ebro á D. Ignacio Coll y Portabella, y á D. Julio Bielsa y Parrún en un solo salto.

—D. Juan Pérez Fernández, vecino de Nuaz, Ayuntamiento de Trabazos, ha sido autorizado para derivar 250 litros de agua por segundo, como máximo, del río Fillevel, con destino á la producción de fuerza motriz.

**VARIEDADES**

**Las minas de «El Teuler».**—Las minas que forman el coto minero denominado *El Teuler*, propiedad de D. Salvador Serra y Lloret, se encuentran situadas al N. O. de la provincia de Huelva, entre los términos municipales de Cala y Santa Olalla, y comprende las concesiones de mineral de hierro *El Teuler, Aitana, Victoria, Matilde, Ampliación á Teuler, Mercedes y Petronila*, que suman 158 pertenencias.

De este interesante coto da noticia en su Memoria de este año el Consejo de la *Sociedad Minas de Cala*, con motivo del ferrocarril que dicha Sociedad va á construir.

Los dos pozos antiguos existentes en la parte central de la concesión *Victoria*, ponen de manifiesto la existencia del mineral de hierro. El actual propietario ha realizado trabajos de reconocimiento de relativa importancia, pues son sie-

te pozos en puntos distintos convenientemente distribuidos, variables en profundidad, hasta un máximo de 30 metros.

Los informes de los ingenieros del Cuerpo de Minas que entonces visitaron la zona, concedieron importancia al criadero y no dudaban que existía mineral en cantidad suficiente para hacer necesaria y bajo todos puntos de vista productiva la construcción de un ramal de ferrocarril.

Con posterioridad á los trabajos señalados, una Sociedad bilbaína ha tenido en opción dichas minas, y ha realizado grandes trabajos de investigación por pozos y galerías.

Sin entrar en detalles de cubriciones de las distintas clases de mineral, ni tampoco de las zonas de la mina que se encuentran más ó menos emborascadas con las pirritas de hierro, característica de sus óxidos en esta región, todos cuantos ingenieros han visitado las minas, dice la Memoria, aseguran que se trata de un coto minero de importancia.

El Sr. Serra presentó á la consideración de la Sociedad varias propuestas para que ésta se encargara de los transportes, y el Consejo convino en proponer á dicho señor la tarifa de cuatro pesetas por tonelada puesta á bordo, con un mínimo de 50.000 toneladas el primer año, 75.000 el segundo y 100.000 los sucesivos, computable un año con el siguiente, y compromiso de construir por un millón de pesetas todas las obras de explanación, fábrica, etc., etc., para dejar el ferrocarril completamente terminado, entregando la Sociedad de Cala el material fijo, esto es, carriles, traviesas y aparatos de vía.

Esta propuesta ha sido aceptada por el Sr. Serra.

El proyecto de ferrocarril comprende un ramal que tiene su origen en la estación de Zufre, kilómetro 21 de la línea de Cala á Sevilla, pasa por Santa Olalla y se dirige al *Teuler*, con un desarrollo de 18 kilómetros. La pendiente máxima del trazado es de 25 milésimas sin rampas en el sentido de la carga, esto es, que todo el trazado viene bajando desde el *Teuler* á la estación de Zufre y la pendiente es casi continua; por consiguiente, el trazado *Teuler-Zufre-San Juan* es inmejorable para el transporte de que se trata.

Preparados los proyectos, serán presentados por la Sociedad de Cala á la aprobación de la superioridad.

**Los capataces de minas de Almadén.**—La Asociación de capataces facultativos de minas de la Escuela de Almadén, ha tenido la amabilidad que le agradecemos, de enviarnos el escalafón de los 424 titulares que hay de dicho establecimiento técnico. Es una publicación muy útil, hecha con todo detalle, que contiene los nombres, el año de terminación de la carrera, la fecha del nacimiento, el destino y la residencia de cada uno de los capataces.

Asimismo hemos recibido un folleto con la Memoria que la Junta directiva de la Asociación, presidida por D. Desiderio Marín, ha presentado á la Junta general de socios, dando cuenta de su estado financiero y de las activas gestiones llevadas á cabo en el año último. En ella encontramos la grata noticia de haber acordado las Asociaciones de

**NUEVO  
Reglamento de Policía Minera.**

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

capataces de España, que se reanuda la publicación en Madrid del periódico *El Capataz*, con el nombre de *Revista de Minería*, bajo la dirección del capataz facultativo y delineante de la Escuela de Ingenieros de Minas, D. Adolfo González, que fué redactor de aquel periódico dirigido por D. Julio Moreno.

**La relación de los mineros sobre el 3 por 100.**—No han tenido realidad hasta ahora las esperanzas de los mineros referentes a la pronta y favorable resolución de la instancia que ya conocen nuestros lectores en que pedían la derogación de las nuevas disposiciones para la exacción del impuesto sobre el producto bruto de los minerales. La confianza estaba bien fundada, puesto que la Comisión permanente del Consejo de Estado emitió a fines del pasado mes su dictamen a favor de lo solicitado. Pero el Ministerio de Hacienda ha devuelto el expediente para que informe el Consejo de Estado en pleno, y esto es algo sospechoso, porque parece indicar que el Ministerio repugna reconocer la equivocación cometida, que es patente en nuestra humilde opinión, y que aquel alto Cuerpo consultivo, por medio de su Comisión permanente, le ha señalado y demostrado, según referencias dignas de crédito.

Mientras tanto ha llegado la fecha de las declaraciones del trimestre y en las minas y en las oficinas se van a ver apurados para llenar las hojas con datos que no se conocen ni existen.

**Nueva fabricación de máquinas agrícolas en España.**—Los entendidos ingenieros de Araya señores Ajuria, que vienen construyendo con éxito los arados Brabante en conexión con aquella acreditada ferrería, se proponen ampliar la fabricación de máquinas agrícolas, para lo cual han comprado la magnífica fábrica que montó en la capital de Álava *La Metalúrgica de Vitoria*.

**Ramal de ferrocarril a las minas de Peña del Hierro.**—El Consejo de Administración de las minas de Cala ha confirmado en la Junta general las noticias referentes a las negociaciones entabladas con la empresa de Huelva *The Peña Copper Mines Ltd*, para que los productos de estas importantes minas de piritas ferro-cobrizas sean transportados por el ferrocarril de Cala y cargados en los embarcaderos de aquella en Sevilla. El Consejo expuso que esperaba llevar a feliz término las gestiones en el transcurso del ejercicio de 1910, proporcionando de este modo un aumento de tráfico de verdadera importancia a su línea.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Ayuntamiento de Salamanca.*—El 14 de Mayo se subastarán las obras de abastecimiento de aguas, tomas particulares y contadores, saneamiento y acometidas de alcantarillas a las casas particulares y alumbrado eléctrico público de esta ciudad. (*Gaceta* de 9 de Abril).

*Fábrica de Artillería de Toledo.*—El 16 de Mayo se celebrará subasta para la adjudicación de 150 toneladas de carbón de brezo; 2.800 litros de aceite común, y 3.500 kilogramos de suela para vainas. (*Gaceta* de 10 de Abril).

**Servicios marítimos.**—La *Gaceta* de 10 de Abril publica un Real decreto convocando un concurso entre españoles o entidades españolas constituidos como navieros o armadores nacionales, para la contratación de los servicios de comunicaciones marítimas y regulares, comprendidas en el artículo 17 y el cuadro C, tercer grupo, *Africa*, de la ley de 14 de Junio de 1909. Las proposiciones se presentarán en pliego cerrado el 10 de Mayo próximo.

**Comisaría Regia del Canal de Isabel II.**—En la subasta para la ejecución de las obras que comprende el proyecto de pilares y cubierta de los compartimientos 3.º y 4.º del tercer depósito de agua del Canal de Isabel II, con presupuesto de 1.729.981,88 pesetas, hubo los siguientes postores: Don Juan Prunedá y García, 1.539.000.—D. Manuel Martín Berganza, 1.588.400.—D. José Almuzara y Cereza, 1.592.000.—D. Salvador Soteras Taberner, 1.486.964.—Sociedad anónima Fomento de Obras y Construcciones, 1.366.385,69.—Sociedad Catalana general de crédito, 1.549.000. D. Alberto Rodríguez Arenaza y D. Manuel Sánchez Dindura, 1.353.500 pesetas, a quienes se adjudicó provisionalmente.

**Personal.** Ha sido nombrado secretario del Consejo de Minería D. Gabriel Puig y Larraz.

—Ha sido trasladado del Negociado de Minas al Consejo el ingeniero D. José Abbad y Boned.

—Ha sido destinado al Negociado de Minas, el ingeniero D. Vicente García Castañón.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

## SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregase anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Mc. Pa.», a la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"**

Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malancho*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara).

Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

# Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

## SE VENDE O ARRIENDA Un grupo de minas en Baja California

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 a 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene a la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá a quien lo solicite.

Dirigirse a los Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, a 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44 %, se vende.

Contiene más de 10.000.000 de toneladas de mineral reconocido.

Francisco Sánchez Fernández, Es andalera, 4, Oviedo.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P. de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse a D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Comisiones y representaciones para Asturias.** Joaquín de la Torre. (Langreo-Ciaño).

## COMPANÍA MADRILEÑA DE URBANIZACION

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

**Garantías morales de la Compañía.**—Artículo 35 de los Estatutos: «Diariamente, durante una hora, y a la que determine el director, estarán de manifiesto a los accionistas en las oficinas de la Sociedad los libros y documentación de la misma.»

Artículo 47: «Mensualmente se publicará un estado expresivo de todas las cuentas y operaciones realizadas.»

En la práctica, estos artículos han sido cumplidos con mucho exceso.

**Garantías intelectuales.**—Ningún fracaso, ningún error grave, ningún desfallo, ni una sola letra protestada, ninguna reclamación fundada de pago ante los Tribunales, ningún hecho desfavorable de importancia en 17 años.

**Garantías materiales.**—Un activo de 17 millones de pesetas en vías férreas, canalizaciones de agua y electricidad, terrenos, construcciones, máquinas y efectos varios a la vista del público en Madrid, Chamartín, Fuencarral, El Pardo, Colmenar Viejo, Hortaleza, Canillas, Canillejas, Barajas, San Fernando, Vicálvaro y Valdecarlos.

Los ingresos por todos conceptos, explotación y construcción de valores, fueron:

En	1894	70.623,50	pesetas.	En	1902	1.018.627,63
—	1895	79.290,89	—	—	1903	1.622.480,07
—	1896	137.538,53	—	—	1904	1.929.666,14
—	1897	164.884,65	—	—	1905	2.673.110,48
—	1898	374.774,30	—	—	1906	2.855.917,03
—	1899	687.599,53	—	—	1907	3.537.441,64
—	1900	733.680,91	—	—	1908	4.688.712,28
—	1901	807.668,07	—	—	1909	4.846.270,89

## SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPANÍA

Desde el día 1 de Mayo el tipo de emisión de nuestras Obligaciones se elevará de 450 pesetas a 475. Los que tengan intención de suscribir nuestros valores pueden aprovechar la ocasión que ya no se presentará más, porque la Compañía se propone llegar a la par de 500 pesetas muy pronto.

Antes de 1.º de Mayo.			Después de 1.º de Mayo				
Pesetas.		Por 100 anual.	Pesetas.		Por 100 anual.		
A 450 de	1 a 25	Obligs. interés efectivo	6,66	A 475 de	1 a 25	Obligs. interés efectivo	6,31
A 445 de	25 a 50	»	6,74	A 470 de	26 a 50	»	6,38
A 440 de	51 a 100	»	6,81	A 465 de	51 a 100	»	6,45
A 435 de	101 a 200	»	6,89	A 460 de	101 a 200	»	6,52
A 430 de	201 a 400	»	6,97	A 455 de	201 a 400	»	6,59
A 425 de	401 en adelante.	»	7,05	A 450 de	401 en adelante.	»	6,66

## Libretas de la Caja de Ahorros, nominativas y al portador.

Reintegrables	á voluntad, la Compañía abona el interés anual de 4 por 100
»	á seis meses, » » » de... 5 por 100
»	á un año, » » » de... 6 por 100
»	á dos años, » » » de... 6,50 por 100
»	á tres años, » » » de... 7 por 100
»	á cuatro años, » » » de... 7,50 por 100
»	á cinco años, » » » de... 8 por 100

Número de la última obligación suscrita: 23.354.

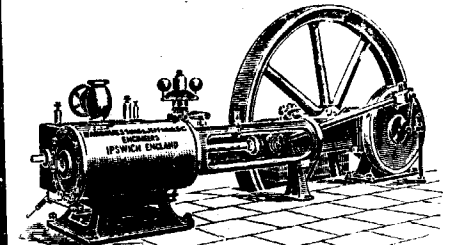
Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 a 12.  
CIUDAD LINEAL, de 2 a 7.

Apartado de Correos 411.—MADRID.



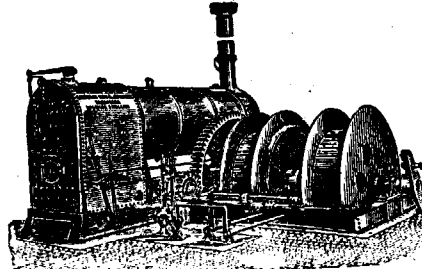
**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

**Cables**  
de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

La Asociación de Productores americanos de cobre, ha publicado las siguientes cifras referentes al mes de Marzo: producción, 53.600 toneladas; ventas, 46.174 toneladas; stocks en 1.º de Abril, 65.270 toneladas; aumento de los stocks en Marzo, 7.427 toneladas. Estas cifras han producido al conocerse verdadero disgusto, pues demuestran que no se han realizado las esperanzas que se tenían de que las minas americanas redujesen su producción. En el mercado inglés la demanda de los consumidores ha sido satisfactoria, especialmente de Alemania donde el mercado del latón y la industria eléctrica han consumido grandes cantidades de cobre. Las noticias de los Estados Unidos, respecto al consumo de metal, también son satisfactorias.

Han continuado los esfuerzos de los especuladores para deprimir el mercado del plomo de Londres, que llegó a bajar a 12.12.6 £, precios que se aceptaron para entregas en Abril; pero como con estos precios se activó la demanda y se empezaron a registrar algunas compras especulativas, cesó la baja, resultando entonces la tendencia más firme y mejorando algo los precios. Se han hecho buenas negociaciones en el Continente europeo donde el consumo ha sido activo, pero en España produce alarma la baja.

Importantes realizaciones efectuadas por los bajistas en el mercado del estaño, provocaron una ligera baja de este metal, pero el mercado pudo sostenerse firme gracias a la activa demanda, y los precios volvieron a elevarse con facilidad.

La especulación queda muy activa y las transacciones han sido numerosas e importantes. Continúa también la actividad en el mercado de la hojalata.

El mercado del cinc no ha recobrado todavía su actividad ordinaria, pues aunque los consumidores están dispuestos a cubrir sus necesidades, se mantienen reservados aguardando indicaciones que les orienten sobre las fluctuaciones próximas de los precios.

Las noticias de los Estados Unidos coinciden en apreciar que no tiene orientación definida en el sentido de mejorar el mercado siderúrgico.

Respecto a la fundición, las previsiones son contradictorias, y los compradores siguen resueltos a esperar que el mercado tome otro giro.

Los precios actuales son firmes, existiendo poca actividad en la fundición de afino y en los productos acabados.

En el mercado siderúrgico inglés se ha producido una ligera baja, comparable a la que se manifiesta casi siempre que se recupera la actividad, quedando sin embargo la situación satisfactoria y los fundidores provistos de pedidos.

Algo han influido en el mercado las noticias poco satisfactorias que se reciben de los Estados Unidos donde la producción de fundición es superior a la demanda.

Desde que han desaparecido los temores de huelgas en el País de Gales, ha tenido lugar una baja en los precios de los carbones de todas clases. Las expediciones en la cuenca de Newcatle han sido muy inferiores a las de igual periodo de 1909. En Newport continúa sin resolverse el conflicto entre patronos y obreros que perturba y desorganiza el mercado.

También en Tivensea la situación es poco satisfactoria, siendo las transacciones muy inferiores a las de las semanas precedentes por la incertidumbre que reina sobre el mercado carbonífero. En Cardiff, en cambio, la situación es muy satisfactoria, a pesar de haber sido también inferiores las transacciones a las de épocas anteriores, esperándose además que la huelga actual de los Estados Unidos no influya en el tráfico del País de Gales, pues lo único que puede hacer es retardar las expediciones a los puertos del Mediterráneo, que en vez de perjudicar favorecería el mercado carbonífero inglés.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Grandillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Atraoitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
COK. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Granzas lavadas. . . . .	20	—
	— Balmes de 1.ª. . . . .	23 & 26	—
	— Balmes de 1.ª. . . . .	40	—
Hierre — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	
	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	
	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	
	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18	
	Cartagena manganesifero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	
	secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		
	. . . b. Cartagena. . . . .	9,06	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de má). . . . .	0,35	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques	
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.65 á 0.70 F.	
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	

**METALES**

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	14.08	Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . .	10.25	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
	Lingote para afino. . . . .	95
Tubos, hierro colado Duro Félguera . . . . .	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	31 á 36
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
DE	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28
Y	Idem de 26 á 32. . . . .	25
ASTURIAS	Planos anchos. . . . .	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

Hierros Middlesborough corrientes. . . . .	£	6.2.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs	16.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£	6.5.0
Acero. — Bessemer en carriles. Gales. . . . .	—	5.7.6
— En barras (acero). . . . .	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	—	6.2.6
— en barras comunes y ángulos. . . . .	—	7.5.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15
Hojalata. — Bessemer a cok, Gales. . . . .	—	13.3.18
Zinc. — Calidad corriente, po. T. . . . .	£	23 á 23 2/6
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .	—	9.5/

**Ultimos precios de Londres.**

<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.</b>		
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .		56 9
— Middlesborough. . . . .		51/9
— Hematites de Cumberland. . . . .		67/7
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£	67.50
— Best Selected. . . . .		64.00
Estaño G. M. . . . .		149.15.0
Plomo español sin plata. . . . .		12 14.9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .		24 1/2
— Fina. . . . .		26 1/10
Antimonio. . . . .	£	81
Acciones. Biotinto. . . . .		76.2.6
— Tharsis. . . . .		6.2.6

**Bleichert**

**Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas. Grúas.**

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 45 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID



Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

**Las sales de potasa en Alemania y el monopolio del Gobierno.**—En interés de la prosperidad de la nación, el Gobierno imperial alemán ha presentado un proyecto de ley que tiende a reglamentar la venta de sales potásicas naturales de Alemania.

La razón invocada para justificar esta ingerencia del Estado en una industria privada, ha sido la situación precaria del Sindicato disuelto el año pasado, por la actitud de algunas compañías disidentes, que negándose a renovar las condiciones a que debían someterse los sindicados, han hecho contratos de gran duración y a precios muy bajos con los grandes acaparadores americanos. Además, como los americanos han comprado la fábrica Einigket, se teme con razón que estalle la guerra comercial que podría acarrear un grave perjuicio al país, favoreciendo en cambio la agricultura en el extranjero.

A raíz de la disolución del Sindicato se creó una atmósfera hostil contra los disidentes, y el Gobierno prusiano, que posee algunas minas de potasa, dió a conocer su intención de ejercer alguna presión sobre los rebeldes.

Con el proyecto de ley, que se discute actualmente en el Reichstag, se propone el Gobierno transformar el monopolio en una institución oficial, bajo la inspección del Estado, ley que de ser votada será aplicable hasta 1.º de Abril de 1930. El Gobierno para conservar a Alemania su situación privilegiada quiere llegar por dicha ley a confiar la venta de sales de potasa a una organización compuesta de propietarios de minas, que elegiría un Comité que se encargase de repartir y limitar la producción según las necesidades, y de fijar los precios de venta que serían sometidos a la aprobación del Consejo Federal, teniendo en cuenta que el precio para la exportación no podrá ser inferior al precio más elevado de las ventas para Alemania. Severas penalidades se prevén para los casos de infracción de la ley.

Las sales a que se refiere el proyecto de ley son todas las sales de potasa, sólidas o líquidas, obtenidas directamente de las minas, las sales de potasa para abonos, así como todas las mezclas y preparaciones obtenidas con estas sales.

Como no podía menos de suceder, este proyecto de ley está dando lugar a vivas controversias en Alemania.

**Buques de combate.**—No están muy acordes las opiniones en Inglaterra acerca del tipo de buque de combate. Aún no se han puesto las quillas de los cuatro *Dreadnoughts* de 26.000 toneladas encargados a la industria particular, dice *Vida Marítima*, y ya se inicia una reacción contra el progresivo aumento de tonelaje, bajo pretexto del costo excesivo de estos buques, del adelanto a que se llega en los torpederos, que ya tienen 530 mm. y conducen 123 kilogramos de explosivo con un tiro eficaz a 7.000 metros y de las casi constantes nieblas de los mares del Norte, que hacen se limiten las distancias de combate. Estas razones han hecho pensar en un tipo medio de 14.000 toneladas, tan bien defendidos y rápidos como los *Dreadnought* y armados con dos cañones de 343 mm. y ocho de 234 mm., es decir, algo así como volver al tipo *Nelson*. Y claro es que los partidarios del calibre único y gran tonelaje luchan cuanto pueden contra esta idea de acorazado de segundo orden, siendo al parecer hasta hoy los que llevan la mejor parte; pero los últimos, ayudados por los generales antiguos, habituados a los buques parecidos al que se proyecta y que aún no han po-

dido digerir los *Dreadnought*, recuerdan a cada momento la frase célebre del almirante Seymour: «Si se me diese a escoger entre un *King Edward* y un *Dreadnought*, escogería, naturalmente, un *Dreadnought*; pero creo que dos *King Edward* valen mucho más que un *Dreadnought*.»

En cambio, los norteamericanos no titubean en su programa naval y siguen aumentando el tonelaje de sus buques y van a poner las quillas de los mastodontes de 32.000 toneladas.

Y los alemanes ya no se conforman con los 38 acorazados que tenían en proyecto, sino que elevan su número a 58 al precio de 48.000.000 de marcos cada uno, aunque unos tengan el nombre de acorazados y otros el de cruceros.

De todos modos se ve que en esas grandes naciones hay una idea común, que es la de construir sin interrupción y a toda prisa unidades de combate potentísimas, sin reparar en gastos y sin duda en la certeza de que tan enormes dispendios son necesarios, no sólo para figurar entre las naciones de primer orden, sino para mantener tal vez la integridad de la patria, luchando a toda costa para conseguir el dominio del mar, que les asegure el del territorio.

**Desarrollo de la industria automovilista.**—Continúa el extraordinario crecimiento de esta industria en los Estados Unidos, cuya producción se calcula ascenderá a 130.000 coches en 1910, es decir, casi el triple que Francia, la cual perdió el primer lugar en 1906 y ha quedado en bastante retraso también con relación a Inglaterra.

De un estudio comparativo que ha publicado *Le Génie Civil*, tomamos las siguientes producciones para 1909-1910:

Estados Unidos. . . . .	130.000	carruajes
Inglaterra. . . . .	84.841	»
Francia. . . . .	46.114	»
Alemania. . . . .	8.114	»

Es de notar la gran inferioridad de Alemania en esta industria, con relación a las demás naciones que tan considerables progresos han realizado, pasando de 4.048 coches en 1903 a 130.000 actualmente los Estados Unidos, mientras que la producción alemana que era de 2.214 coches en 1904, sólo ha llegado a 8.000.

**Las líneas férreas de la Madrileña de Urbanización.**—La Compañía Madrileña de Urbanización ha presentado el proyecto de un nuevo ferrocarril, con tracción mixta de vapor y eléctrica, desde Bellas Vistas al asilo de la Paloma, de una longitud total de 1.150 metros, que se propone construir rápidamente.

Para el ferrocarril a Colmenar Viejo continúan recibiendo carriles, y aprobado el convenio con los acreedores de la Sociedad del tranvía a Colmenar, seguidamente se procederá a ensanchar a 1.445 metros la vía de un metro y a electrificarla.

Están terminados los estudios de la electrificación de las líneas de Canillejas y Fuencarral, cuyos proyectos se presentarán muy en breve, y en los cuales se ha seguido un criterio y una forma parecidos al de la Ciudad Lineal, por los excelentes resultados que viene dando.

Por último, se ha presentado el proyecto de ferrocarril de Canillejas a Baraja, en sustitución del anterior por la carretera, y se espera la orden de proceder a su confrontación.

REVISTA MINERA  
METALURGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Determinación de la Radioactividad de gases, aguas y rocas.—Un ingeniero de minas: D. Jerónimo Ibrán.—**Sección Oficial:**—**Variedades:** Proyecto de transformación de los títulos de la Duro Felguera.—Los asuntos de las minas del Rif.—Experimento en Río Tinto para acelerar la sulfatación natural de las pirritas.—El nuevo procedimiento siderúrgico Junquera.—Nueva aleación metálica.—Weise y Monski.—Subvenciones para obras de puertos.—El art. 227 del Reglamento de Policía Minera.—Hornos eléctricos en Siderurgia.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Procedimiento Pauling para la fabricación sintética del ácido nítrico.—La microcinematografía.—La transformación en energía mecánica de la energía calorífica de la atmósfera.—Población y ferrocarriles de la República Argentina.—Estadística de los aeroplanos.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## DETERMINACION DE LA RADIOACTIVIDAD

DE GASES, AGUAS Y ROCAS (1)

Por D. JOSÉ ISAAC DEL CORRAL

Ingeniero de Minas.

Que el gas observado era relativamente rico en estas emanaciones, fué evidenciado por ser la pérdida eléctrica mil veces mayor que la comprobada normalmente en el aire.

Las libretas de campo que arrojaban 60 pequeñas divisiones de la escala habían sido recorridas por la hoja en 71 segundos.

Después de 12 minutos de observación, el gas fué expulsado y el electroscopio se dejó a un lado durante varias horas, esperando la desaparición de la actividad inducida.

El anterior ensayo cualitativo tuvo lugar en la mañana del 1.º de Agosto de 1906. Por la tarde del mismo día se hicieron determinaciones cuantitativas del radio contenido en el gas, valiéndose del electroscopio empleado en el examen cualitativo.

Con los requisitos ya descritos, se tomaron 90 centímetros cúbicos del gas, que fueron recogidos en una cubeta cuya agua estaba a 40º C. de temperatura. Introducido dicho volumen gaseoso en el electroscopio (E) privado parcialmente de aire, se observó que la actividad máxima correspondía a una caída de la hoja de 23,6 pequeñas divisiones de la escala por minuto, después de restarse la pérdida normal en el aire equivalente a 0,2 divisiones por minuto.

Reduzcamos el volumen del gas al que tendría siendo la temperatura de 0º y la presión atmosférica de 760 mm. de mercurio, teniendo presente que la presión medida en el lugar del experimento era de 600 mm.

Como el gas se encuentra mezclado con vapor de agua cuya tensión es 54,9 mm. para una temperatura de 40º C (*Manual del Constructor*, de Soroa y Castro, página 354), resulta que la presión verdadera de aquel se reduce a 600—54,9=545,1 mm.

(1) Véase el número anterior.

La fórmula a aplicar para la reducción propuesta, es la muy generalizada de  $\frac{V. H.}{H_0 (1 \times \alpha t.)} = V_0$ , de donde

$$V_0 = \frac{90 \text{ c. c.} \times 545,1 \text{ mm.}}{760 \text{ mm.} \times (1 + 0,00367 \times 40)} = 56,3 \text{ c. c.}$$

Con anterioridad a la presente medición, se había averiguado que la constante del electroscopio usado era  $2,8 \times 10^{-4}$  gramos de uranio por cada división que la hoja caía en un minuto.

Se tenían, por tanto, todos los datos para calcular la actividad del gas por litro en función del uranio ó del radio, pues siendo la actividad de los 56,3 centímetros cúbicos de gas, igual a

$$23,6 \times 2,8 \times 10^{-4} \text{ grs. Ur} = 66,08 \times 10^{-4} \text{ Ur,}$$

por una simple proporción se deduce para valor de la actividad de un litro

$$\frac{66,08 \times 10^{-4} \times 10^{-3}}{56,3} = 117 \times 10^{-3} \text{ grs. Ur.}$$

Expresada en función de radio dicha misma actividad será

$$[117 \times 10^{-3} \times 3,8 \times 10^{-7} = 44,5 \times 10^{-9} \text{ grs. Ra.}]$$

Empleando las unidades electrostáticas preconizadas por Curie para medir la actividad del gas, tendremos que recordar la conocida fórmula que da el valor de la intensidad de la corriente en función de la capacidad, del voltaje ó fuerza electromotriz y del tiempo:

$$i = \frac{c v}{t}$$

Por medición previa, puede deducirse la capacidad del electroscopio empleado y expresarla en unidades electrostáticas, ó sea en centímetros (obra citada de Gerard, pág. 205), que es entonces la dimensión que le corresponde, según se demuestra fácilmente. En el ejemplo que nos ocupa se encontró que dicha capacidad valía 2,81 centímetros.

Esto sentado, para que la fórmula anterior venga expresada en unidades electrostáticas, basta con reducir a la misma el voltaje observado; lo que se consigue teniendo en cuenta (Gerard, pág. 210) que

$$1 \text{ voltio} = \frac{1}{300} \text{ unidades electrostáticas.}$$

Aplicando el procedimiento descrito con anterioridad, se encontró que cada división de la escala del microscopio valía 1,24 voltios, razón por lo cual la corriente de ionización para el volumen dado de gas es:

$$\frac{2,81 \times 1,24 \times 23,6}{300 \times 60} = 4,57 \times 10^{-3} \text{ unidades elec-}$$

trostáticas, mientras que para un litro del mismo gas vale:

$$\frac{4,57 \times 10^{-3} \times 1.000}{56,3} = 81,2 \times 10^{-3} \text{ u. e.}$$

Muchos de los más famosos manantiales termales y fríos del Continente europeo se encuentran cargados de gases que han sido estudiados desde el punto de vista de sus propiedades radioactivas. Los diversos resultados conseguidos por expertos físicos, han sido formulados en el sistema de unidades electrostáticas, permiti-



tiendo así la comparación de la actividad mayor ó menor de sus respectivos gases.

En los Estados Unidos del Norte América, se ha investigado también la radioactividad de los gases de las 82 fuentes que brotan en *Yellowstone National Park*, encontrándose que son comparables, en tal terreno, con sus similares de Europa.

Como resultado de tan laboriosos trabajos, exponemos á continuación los números encontrados para la radioactividad de los gases desprendidos en 16 de los principales manantiales europeos y en 8 de Yellowstone Park (E. U. A.)

La tercera columna de este cuadro expresa la actividad en unidades electrostáticas encontrada por los diversos observadores mencionados en el mismo.

MANANTIALES	LOCALIDAD	Act. vi- dad (Unida- des elec- trostáti- cas $\times 10^{-3}$ )	OBSERVADOR
Grabenbäcker Quelle.....	Gastein	564	Mache
Elizabeth Stol- len.....	"	412	"
Mühl Brunnen..	Karlsbad	94.2	Mache y Meyer
Schloss Brunnen	"	50.2	"
Markt Brunnen.	"	1.51	"
Wald Quelle...	Marienbad	10.9	"
Ambrosius Brun- nen.....	"	1.48	"
Urquelle.....	Teplitz-Schönau	21.9	"
Herrenbad Que- lle.....	Fischau	2.18	"
Haupt Quelle...	"	2.60	"
Johannabad....	Baden	16.6	"
Vauquelin.....	Plombières	184	Curie y Laborde
Bains des Dames	Luxeuil	23	"
Chomel.....	Vichy	18	"
Viktoria Brun- nen.....	Oberlahnstein	1.25	Börne
Schützenhof Quelle.....	Wiesbaden	50	Henrich
Orpiment Pool.	Norris basin	47	Schlundt y Moore
Firehole.....	Lower Geyser	600	"
Clepsytra Geyser	"	834	"
Bench Spring..	Upper Geyser	254	"
Economic Geyser	"	353	"
Three Crater Spring.....	Shoshone Geyser	598	"
Fish Cone.....	West Thumb, Yellowstone Lake	85	"
Nymph Spring..	Tower Falls	13.3	"

Contados son los manantiales europeos donde se ha reconocido que existen emanaciones de torio, siendo también muy limitados los americanos que gozan de igual particularidad, pues de las 82 fuentes examinadas en Yellowstone Park, se encontró que sólo 13 tienen torio. Es notable observar que las emanaciones de este cuerpo no vienen nunca aisladas, sino en unión con las procedentes del radio.

Se ha comprobado recientemente que en muchas de las fuentes más activas de Europa, se encuentra el helio entre los elementos constitutivos de sus gases, si bien es de lamentar no se hayan efectuado análisis

para determinar en qué cantidad. Esta asociación notabilísima ha sido también observada en los minerales que contienen radio y torio, acusándose casi invariablemente en los mismos, la presencia del helio. La causa que motiva tal fenómeno, parece ser una verdadera transmutación de la materia (*Génie Civil*, tomo LIV, núms. 9 y 10), evidenciada por primera vez, al observar Ramsay y Soddy que las emanaciones del radio presentan al cabo de corto tiempo las rayas espectrales del helio.

#### Radioactividad de las aguas.

La actividad de las muestras de agua tomadas en el manantial, se determina por una medida cuantitativa de las emanaciones de radio contenidas en las mismas.

La separación del agua de las emanaciones disueltas en ella, se consigue por ebullición y recogiendo los gases así desprendidos.

Diversos aparatos con distintas disposiciones son los empleados en esta clase de experimentos, si bien nos concretamos á describir dos, que fueron usados respectivamente por Schlundt y Moore (*The Journal of Physical Chemistry*, Abril, 1905, páginas 324 y 325) y por Boltwood (*The Am. Jour. Sci.*, Noviembre, 1904, páginas 379 y 380).

El primero se encuentra indicado con detalle en la figura 7.<sup>a</sup>. Tiene una marmita (A) de hierro estañado, con una capacidad aproximada de diez litros, que se cierra superiormente con un tapón de goma agujereado para dejar paso al tubo de vidrio *a*, cuya longitud total de 15 cm. se introduce unos 10 cm. dentro del tubo interior de un condensador Liebig (C), de buen tamaño. De este tubo interior arranca un tubito *b*, formando ambos una sola pieza; tal bifurcación sirve para conectar el condensador (C) con un depósito nivelante (B), valiéndose de un tubo de goma que tiene próximamente un metro de largo.

El tubo interior del condensador termina en su otro extremo por una punta cónica, en la cual se desliza un corto tubo de goma que lo une á una ampolla colectora F de 150 centímetros cúbicos de capacidad aproximada.

Para medir el volumen de los gases, se emplea una bureta graduada E con su correspondiente depósito nivelante N y provista de dos llaves *d* y *g* colocadas en sus dos extremos.

La operación de recoger las emanaciones radíferas contenidas en el agua, se realiza como sigue: llena completamente la marmita (A) con la muestra recogida en el manantial, á la que se adicionó previamente unos centímetros cúbicos de una fuerte solución de sosa cáustica con el fin de fijar el ácido carbónico disuelto en el agua y disminuir el volumen del gas resultante, se coloca el condensador, la bureta y sus accesorios en la forma señalada por la figura 7.<sup>a</sup>. El embudo rebosante R que lleva superiormente la marmita, se llena con medio litro de agua, que sirve de cierre hermético evitando cualquier fuga de gas que pudiera iniciarse durante la operación. Agua destilada y hervida recientemente, se introduce en el depósito B que se levanta lo suficiente

para que aquella llene por completo el tubo del condensador y la ampolla F, cuya llave *c* se mantiene mientras tanto abierta para desalojar íntegramente todo el aire interior; después de lo cual se cierra. Idéntico procedimiento es empleado para llenar de agua destilada la bureta E eliminando el aire que pudiese contener. Realizados aisladamente estos dos preparativos, se conectan después la bureta y el condensador por el tubo de goma M.

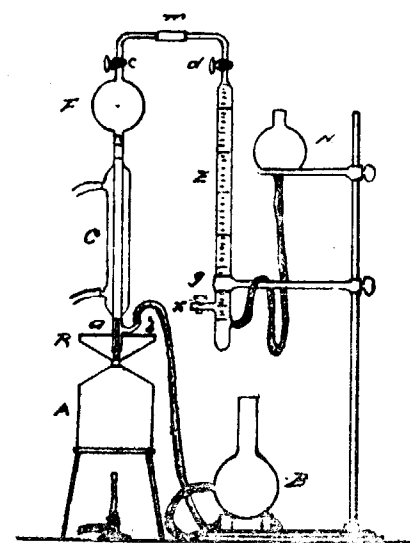


Figura 7.a

Hirviendo el agua de la marmita A, sus emanaciones y gases son recogidos en la ampolla F, desde la cual se pueden trasvasar á la bureta E levantando el depósito B y abriendo las llaves *c* y *d*. Si no bastase la bureta E para contener todos los gases desprendidos después de llena, se sustituye por otras varias de la capacidad conveniente.

Para la determinación de la cantidad total de emanación, se suprime la bureta E, siendo sustituida por un gran matraz colector, donde se recogen todos los gases sin pérdida alguna. La ebullición del agua se realiza próximamente durante veinte minutos.

El otro aparato que puede también emplearse para separar y recoger convenientemente los gases disueltos en el agua y sus emanaciones radíferas, es el indicado por la fig. 8.<sup>a</sup>

Se compone de una marmita A de cobre, cuya capacidad aproximada es de 9 litros; su boca única de 9 centímetros de diámetro, es rodeada por un pesado anillo de bronce con 15 cm. de diámetro exterior, al cual se une fuertemente con tornillos un grueso platillo de bronce *a* que tiene soldado un tubo de estaño *e* á un orificio abierto en su centro. Una rodaja de goma con 3 mm. de grueso se coloca entre el platillo *a* y el anillo para hacer su unión perfectamente impermeable cuando los seis tornillos se aprietan con fuerza. Un grueso y corto tubo de goma D con su correspondiente pinza enlaza el tubo de estaño *e* con otro de vidrio *c* que se prolonga unos 20 cm. dentro de la bureta C, la cual tiene 52 cm. de longitud por 3 cm. de diámetro, ó sea

una capacidad total de 350 cm. cúbicos. Esta bureta se cierra inferiormente por un tapón de goma atravesado por los dos tubos *c* y *g*, mientras que su parte superior termina en un tubo corto y de pequeño diámetro unido á otro de goma *i* provisto de su pinza respectiva. El tubo *g* pone en comunicación los fondos de la bureta C y del frasco B, valiéndose para ello de otro análogo *m* doblado en ángulo recto y de un tubito de goma con

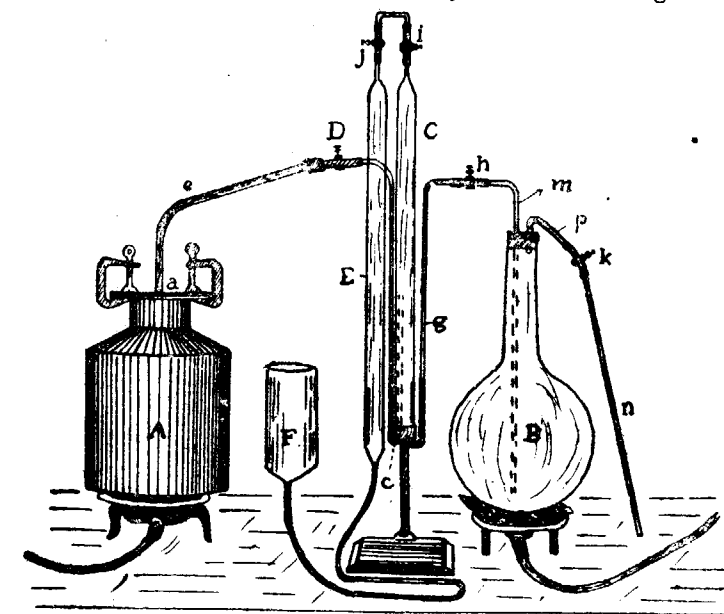


Figura 8.a

su pinza *h*. La capacidad del matraz B es de cuatro litros; su cuello se cierra herméticamente con un tapón de goma atravesado por los tubos *m* y *p*, el primero de los cuales llega hasta el fondo de B, mientras que el segundo se introduce sólo unos milímetros más abajo del tapón y se une del modo acostumbrado por el extremo opuesto con el tubo *n*, que á su vez se sumerge en una cubeta de buen tamaño.

Las aguas contenidas en A y B pueden ser hervidas con dos mecheros de gas colocados debajo de dichos depósitos; el matraz B se llena hasta la mitad con agua destilada, mientras que la muestra objeto del análisis se introduce en A, que entonces está desconectado de D y en comunicación con el aire atmosférico.

Dejando abiertas todas las pinzas, se hierve durante quince minutos el agua de B al final de los cuales se cierra *K* cuando ya el vapor producido tiene presión suficiente para impulsar el agua desde B á C, llenando completamente la bureta y su tubo *c*. Llega entonces la ocasión de cerrar las pinzas *D* ó *i*, pues así se ha eliminado todo el aire interior contenido en esta parte del aparato.

Mientras tanto, é independientemente, debe haberse llenado de agua destilada el tubo de estaño *e*, que se conecta entonces con el de goma *D*, cuya pinza se deja abierta; encendiendo el mechero respectivo, se hace hervir el agua de A.

La bureta de gas, con su respectivo depósito nivelante F, se llena totalmente de agua destilada y se une con *i* por medio de un tubito capilar de vidrio *l* y

otro pequeño de goma *j* provisto de su pinza correspondiente que se abre entonces.

Cuando el agua de A entra en ebullición, los vapores que desprende pasan libremente por *e* y *c* hasta acumularse en la parte superior de la bureta C. Abriendo la pinza *i* y bajando el depósito F, se consigue trasvasar un volumen cualquiera de dichos gases a la bureta graduada E.

Regulando la pinza K y el calor del mechero de B, se consigue obtener una presión interior capaz de sostener en C una columna de agua de 10 cm. de altura.

En casos de emergencias, es sólo cuando se emplea la pinza *h*: puede ocurrir efectivamente, que habiéndose calentado demasiado el agua de A, se produzca un exceso de vapores que, con su presión considerable, amenacen impulsar el gas acumulado de C a B. Se cierra entonces la pinza *h*, se apaga el mechero de A y abriendo la pinza *i*, el exceso de vapores puede fácilmente pasar a E.

Lo mismo que usando el aparato de la fig. 6.<sup>a</sup> debe también aquí tomarse la precaución de adicionar en la muestra de agua analizada una disolución de sosa cáustica que fije el CO<sub>2</sub> y evite la formación excesiva de gases.

Acumulada la emanación radifera del agua en la bureta E, de uno cualquiera de los dos aparatos descritos anteriormente (figs. 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup>), veamos cómo se la hace pasar a un electroscopio Wilson de constante conocida.

Por medio de una bomba de succión movida a mano se hace el vacío parcial dentro de la caja del electroscopio, después de lo cual se adopta la disposición descrita al tratar de las determinaciones cuantitativas de la radioactividad contenida en un volumen conocido de gas. De este modo el problema de investigar la actividad de las aguas queda reducido a su análogo para los gases.

Otra disposición algo distinta de ésta, y que fué usada por Boltwood en sus investigaciones sobre la radioactividad de varias fuentes de New-Haven (Connecticut E. U. A.), es la siguiente: A una de las llaves del electroscopio se une por medio de un tubito de goma otro tubo de vidrio en forma de T, cuya rama principal contiene granos de cloruro de calcio anhidro sostenidos por dos taponos de algodón; una de sus ramas pequeñas es enlazada con la bureta E, almacenadora del gas, y la tercera se cierra con corto tubo de goma taponado con un tarugo de cristal. Abriendo la pinza de la bureta y la llave del electroscopio, comienza la circulación del gas hasta aquél; que es ayudada si, al mismo tiempo, se va levantando el depósito nivelante N (fig. 7.<sup>a</sup>), ó F (fig. 8.<sup>a</sup>).

Cuando el agua de la bureta alcanza hasta su parte superior, se cierra entonces su pinza respectiva, dejando entrar el aire por la tercera rama del tubo en T, con el fin de que arrastre todos los gases que se encuentren en los tubos y conexiones. Tan pronto como la presión atmosférica se establezca en el electroscopio, se cierran sus llaves y se le aísla, para dar comienzo a las mediciones eléctricas.

Encerradas así en el electroscopio las emanaciones contenidas en el agua, se va anotando la caída de la hoja durante varias horas, haciendo las observaciones a intervalos de quince a treinta minutos. La pérdida máxima, obtenida generalmente después de tres ó tres y media horas de la introducción de gas, sirve de base para calcular la actividad de la muestra de agua que se examina.

Continuando la descripción del experimento realizado en 1.<sup>o</sup> de Agosto de 1906 por los físicos americanos Schlundt y Moore, diremos que fué tomada una muestra de agua, productora por ebullición de 2,570 centímetros cúbicos de gas, que se introdujeron en un electroscopio cuya constante se reconoció ser  $7,7 \times 10^{-4}$  gramos de uranio. Dicha muestra fué naturalmente recogida en la inmediación de los orificios de donde se escapaban los gases ya estudiados.

La pérdida máxima observada en el electroscopio fué 10,9 divisiones por minuto, una vez restada la caída normal de la hoja en contacto del aire. Expresada en función del uranio, la actividad de un litro de esta muestra de agua será pues

$$\frac{10,9 \times 7,7 \times 10^{-4} \times 1.000}{2,570} = 32,6 \times 10^{-4} \text{ grs. Ur.}$$

que es equivalente a

$$32,6 \times 10^{-4} \times 3,8 \times 10^{-7} = 1,238 \times 10^{-12} \text{ grs. Ra.}$$

Para expresar esta misma actividad en unidades electrostáticas, se midió la capacidad del electroscopio, habiéndose encontrado valía 3,51 centímetros; como por otra parte, cada pequeña división de la escala del microscopio equivale a 2,80 voltios, la corriente de ionización por litro de agua es igual, según ya demostramos, a

$$\frac{10,9 \times 2,8 \times 3,51 \times 1.000}{2,570 \times 60 \times 300} = 2,33 \times 10^{-3} \text{ u. e.}$$

La actividad de las aguas puede ser producida por dos causas muy distintas:

- 1.<sup>a</sup> Porque existan en las mismas sales de radio en disolución;
- 2.<sup>a</sup> Porque en el camino subterráneo que han recorrido antes de salir a la superficie, se han puesto en contacto con emanaciones de radio procedentes de las rocas del terreno ó de gases allí acumulados.

Puede, sin embargo, distinguirse cuándo ocurre una ó otra de estas dos circunstancias, recordando que la radioactividad inducida ocasionada por el radio es un fenómeno pasajero que a los cuatro días se reduce a la mitad de su valor, a los ocho a su cuarta parte, y así sucesivamente hasta desaparecer por completo al final de un mes.

Las emanaciones del radio son, según ya dijimos, materia radioactiva en forma gaseosa, y obedecen a todas las leyes físicas que corresponden a dicho estado de la materia.

Se concibe, por tanto, que estas emanaciones gaseosas del radio, cuando se ponen en contacto con las aguas, son disueltas en las mismas, dándoles también propiedades radioactivas que desaparecen al cabo de

un cierto tiempo, ya que son producto del fenómeno conocido por radioactividad inducida, descubierto simultáneamente por Rutherford y Curie.

Cuando alguna sal de radio se encuentra disuelta en el agua, no pierde ésta su radioactividad si es guardada durante un mes en un frasco herméticamente cerrado.

Otra experiencia que permite deducir la causa de la radioactividad de un agua, es evaporando una muestra de la misma; si aquélla tiene sales de radio disueltas, el residuo obtenido será también radioactivo.

La presencia de sales de radio en una muestra de agua, puede ser, por tanto, determinada, siguiendo uno ó otro de los dos métodos:

1.<sup>o</sup> Examinando su residuo obtenido por evaporación.

Este es el procedimiento más expedito que puede adoptarse en el campo, pues así se guardan los residuos para examinarlos después en el laboratorio. El agua se evapora en un crisol de hierro de dos litros de capacidad colocado sobre una hornilla corriente.

La mayor parte del residuo se remueve con una espátula, y la porción firmemente adherida al fondo del crisol es separada con fregados vigorosos hechos con tela de esmeril. Se recomienda usar para cada residuo una tela nueva a fin de no introducir perturbaciones en los resultados del análisis radioactivo.

2.<sup>o</sup> Guardando la muestra original después que ha sido separada por ebullición de sus emanaciones radiferas; y al final de una ó dos semanas determinar la emanación que se ha acumulado en ella.

Para realizar este ensayo se toman próximamente diez litros de agua, a los cuales se adiciona una pequeña cantidad de ácido acético para evitar la precipitación de los carbonatos. Hervida el agua y así separada de sus emanaciones radioactivas, se le deja por varias horas en contacto del aire, introduciéndola después en una botella ó frasco cerrado herméticamente. La capacidad de la botella debe ser tal, que el agua la llene casi completamente, dejando sólo un pequeñísimo espacio de aire debajo del tapón. Permaneciendo así encerrada durante un período suficientemente largo, como quince días, se procede después a hervirla en un cualquiera de los aparatos indicados por las figuras 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup>.

Si el agua tiene sales de radio en disolución, los gases desprendidos en esta segunda ebullición serán también radioactivos. Caso contrario, dichos gases serán inertes y entonces la actividad del agua es debida a la segunda de las causas antes mencionadas.

Según se desprende de lo que dejamos dicho, en la mayor parte de los casos es casi impracticable ó materialmente imposible efectuar la medida de la actividad del agua en el mismo lugar donde brota el manantial; de aquí la necesidad imperiosa de tomar muestras que luego son examinadas en el laboratorio.

Resulta, por tanto, que transcurre siempre un período más ó menos largo de tiempo, variable de algunas horas a unos cuantos días entre el momento en

que se recogió el agua radioactiva y aquel en que tiene lugar la medición. Como la mayor parte de las aguas radioactivas deben su actividad principalmente a las emanaciones de radio disueltas en las mismas, es evidente, según lo ya manifestado, que dicha actividad no será la misma en los dos precisados momentos.

Dimánase de aquí la necesidad de una corrección si deseamos en nuestras medidas aproximarnos a la verdad.

La pérdida de actividad en las emanaciones de radio sigue una ley exponencial formulada por la siguiente ecuación:

$$I = I_0 e^{-at}$$

en la cual, el primer miembro representa el valor de la actividad al final de un tiempo *t*, *I*<sub>0</sub> indica la actividad inicial, *e* la base de los logaritmos neperianos y *a* una constante determinada experimentalmente.

Los valores para ella encontrados, son:

Curie. . . . .	0.00724
Rutherford y Soddy. . . . .	0.00728
Bumstead y Wheeler. . . . .	0.00744

por lo cual puede adoptarse el promedio

$$a = 0.00749$$

La medición realizada en el laboratorio da el valor actual de la actividad, ó sea *I*, de la que se deducirá la actividad inicial *I*<sub>0</sub> por medio de la relación.

$$I_0 = I e^{at}$$

Dos hechos notables, comprobados por todos los experimentadores que se han dedicado a esta clase de estudios, son:

- 1.<sup>o</sup> El grado de actividad de las aguas es independiente de su temperatura.
- 2.<sup>o</sup> La acidez ó alcalinidad del agua no tiene influencia sobre su radioactividad.

Se ha encontrado, efectivamente, que los manantiales fríos son unas veces más y otras menos activos que fuentes termales próximas, las que, a su vez, difieren entre sí notablemente en cuanto a su radioactividad.

Multitud de aguas deben su actividad tanto a tener en disolución pequeñas cantidades de sales radiferas, cuanto a haber recogido en su circulación subterránea emanaciones del radio de las rocas. Las que tal carácter presentan se conocen, porque siendo de una radioactividad crecida, sus residuos de evaporación sólo dan vestigios de emanaciones radiferas.

En ocasiones, puede explicarse satisfactoriamente algunos hechos generales observados en la actividad de ciertos manantiales. Así por ejemplo, el agua de fuentes bullidoras y de geysers, casi invariablemente confirman que son inactivas, es decir, que su radioactividad es nula, fenómeno aclarado no sólo por la circunstancia de que su elevada temperatura no es favorable para la retención de gases disueltos, como resultan ser las emanaciones del radio, sino que los vapores desprendidos y la agitación de las aguas contribuyen al escape de los gases radioactivos que habían sido anteriormente absorbidos por ellas.



Una *paradoja radioactiva* observada en algunos de los manantiales americanos «Mammoth Hot Springs» del Yellowstone Park, consiste en que sus aguas y gases dan resultados negativos cuando se trata de medir su actividad; y sin embargo, sus residuos de evaporación y los depósitos sedimentarios en ellos recogidos tienen una actividad considerablemente mayor que otras fuentes de distintas localidades, cuyas aguas son radioactivas en grado sumo. Tal anomalía se explica por la particularidad de que, en los manantiales donde aparece, se desprende un gran volumen de gas a través del agua, cuya temperatura permanece considerablemente por abajo del punto de ebullición, lo cual hace que la emanación radifera sea arrastrada fuera del agua por dichos gases. En tales fuentes, la actividad de sus gases resulta también muy baja, no obstante la considerable cantidad de

emanación radifera que ha sido por ellos removida.

Esta paradoja ha engañado a muchos experimentadores que han clasificado como inactivos ciertos manantiales que luego demostraron en los residuos de evaporación de sus aguas, poseer cantidades apreciables de radio.

Numerosos han sido los físicos eminentes que han estudiado las propiedades radioactivas de los manantiales termales europeos de renombre mundial. Los resultados cuantitativos se han expresado en unidades electrostáticas que hoy gozan de gran predicamento.

En el cuadro siguiente insertamos las cifras de radioactividad encontradas para unos cuantos manantiales europeos, así como las que corresponden a las aguas de «Hot Springs Ark» y algunas de Yellowstone Park.

MANANTIALES	LOCALIDAD	TEMPERATURA Cº	UNIDADES ELECTROSTÁTICAS ( $1 \times 10^9$ )	GRAMOS DE URANIO $\times 10^{-4}$	OBSERVADORES
Grabbenacker Quelle	Gastein	86.8	155	—	Marche.
Elizabeth Stollen	»	46.8	193	—	»
Mühl Brunnen	Karlsbad	89.2	81.5	—	Marche y Meyer.
Schloss Brunnen	»	80.2	17.4	—	»
Mark Brunnen	»	44.6	8.11	—	»
Wald Quelle	Marienbad	7.0	4.57	—	»
Ambrosius Brunnen	»	7.8	1.62	—	»
Urquelle	Teplitz Schonau	45.9	4.96	—	»
Herrenbad Quelle	Fischau	18.5	0.58	—	»
Haupt Quelle	»	23.3	0.71	—	»
Johannabad	Baden	80.0	4.54	—	»
Quelle am Schweisergang	St. Joachimsthal	14.2	185	—	»
Vauquelin	Plombières	—	9.4	—	Curie y Laborde.
D'Alum	Aix-les-Bains	—	10.5	—	»
Chomel	Vichy	—	0.7	—	»
Viktoria Brunnen	Oberlahnstein	—	—	—	Borne.
Hirten Brunnen	Odenwald, Hessen	10.8	12.5	—	Schmidt and Kurz.
Kaiser Frederick Quelle	Offentach	19.5	1.1	—	»
Elizabeth Brunnen	Kreunach	9.6	13.0	—	»
Rakoczy	Bad Kissingen	—	2.83	—	Jentzsch.
Kock Brunnen	Weisbaden	—	2.3	—	Henrich.
Imperial Spring	Hot Springs, Ark	63.8	—	266	Boltwood.
Twin Spring (north)	»	62.4	—	65.4	»
Arsenic Spring (north)	»	56.4	—	23.9	»
Liver Spring	»	8.0	—	17.4	»
Dripping Spring	»	57.8	—	7.7	»
Sweet Springs	Sweet Springs, Mo	Cold.	—	29.7	Moore y Schmidt.
Hot River	Mammoth Hot Springs	51	26.3	87.9	Schlundt y Moore.
Apollinaris Spring	South of Mammoth Hot Spring	9.2	22.1	81.9	»
Realgar Spring	Norris Basin	Termal	7.4	10.6	»
Firehole Lake	Lower Geyser Basin	85	5.9	8.5	»
Bench Spring	Upper Geyser Basin	86	4.41	6.4	»
Pool and Spring	Near Economic Geyser	81	16.6	23.9	»
Three Crater Spring	Shoshone basin	—	4.1	5.9	»
Nymph Spring	Tower Falls	—	4.8	6.9	»

Una ojeada sobre el cuadro anterior demuestra que la actividad de las mencionadas fuentes americanas es, con pocas excepciones, del mismo orden de magnitud que la encontrada para los manantiales europeos, no obstante tener una temperatura por lo general más elevada.

Se ha comprobado en Europa que las aguas que brotan en localidades donde existen depósitos de poca edad, son notablemente más radioactivas que las de otras regiones donde tal circunstancia no se verifica.

Como, por otra parte, los gases desprendidos de muchas fuentes de Yellowstone Park contienen con mucha aproximación la misma cantidad de radio que los más activos manantiales de Europa, de aquí la previsión hecha por Schlundt y Moore, de que la mayor parte de las aguas del National Park (E. U. A.) atraviesen subterráneamente minerales radiferos.

#### Radioactividad de rocas y depósitos sedimentarios.

La determinación cuantitativa del radio contenido

en las rocas y en los depósitos sedimentarios abandonados por las aguas de muchísimos manantiales, se realiza midiendo la emanación producida por tales sustancias sólidas cuando se las disuelve con ácidos o carbonatos alcalinos, según su naturaleza química.

Las rocas y depósitos calizos o metálicos se disuelven en ácido clorhídrico, guardando después la solución en un frasco cerrado herméticamente con tapón de corcho. La pequeña cantidad de residuos insolubles que resulte no se elimina, sino que se deja con la solución. Después de un cierto tiempo de permanecer ésta en reposo, la emanación así acumulada es desprendida en un aparato semejante a los indicados por las figuras 7.<sup>a</sup> y 8.<sup>a</sup>, con la única diferencia de que el frasco donde se conserva la solución sirve de marmita. La cantidad y actividad de la emanación se determina entonces del mismo modo que se describió para los gases y aguas.

Con los depósitos y rocas silíceas la determinación del radio en pequeñas cantidades se hace aún más penosa. La muestra debe ser primero finamente pulverizada de tal modo, que pueda atravesar un tamiz del número 100. Se funde entonces con una mezcla de carbonatos alcalinos, lavando luego con agua toda la masa para arrastrar la porción soluble y retenerla durante varios días en un frasco cerrado perfectamente.

El residuo insoluble en agua se disuelve con ácido clorhídrico y se guarda en otro frasco.

La actividad de estas dos soluciones se determina al final de tres ó cuatro semanas, siguiendo el método seguido para conocer las emanaciones de radio contenidas en las aguas.

Los resultados así obtenidos y el peso de la muestra examinada permiten conocer la cantidad de radio existente en un gramo de la roca ó del depósito sedimentario.

El ilustre físico inglés Mr. Strutt ha realizado largas y minuciosas investigaciones sobre la distribución del radio en la corteza terrestre, estudiando la radioactividad de las rocas eruptivas y sedimentarias. Los resultados obtenidos se encuentran insertos en diversos números de *Proceedings Royal Society*, entre los cuales debemos citar muy principalmente por su importancia el vol. 77 de 1906, pág. 472.

Un hecho singular, sobre el cual conviene llamar la atención, es que la actividad de los residuos obtenidos por evaporación del agua es casi la mitad de la poseída por los depósitos sedimentarios de aquella; esto demuestra que la materia radioactiva se deposita principalmente con los componentes que figuran en la primera solución. En los manantiales americanos «Mammoth Hot Springs», se encontró que el radio de los depósitos ascendía a  $8 \times 10^{-12}$  gramos, por cada gramo de tal material; esta cantidad vale dos y media veces más que el radio contenido en la roca, de la cual los depósitos se derivan probablemente, y casi cinco veces la cantidad de radio contenida en las rocas eruptivas de la localidad.

Para poder explicar satisfactoriamente esta concentración del radio en los depósitos sedimentarios,

es preciso realizar mayor número de trabajos experimentales, así como estudiar la acción disolvente del calor y de las aguas carbonatadas a diferentes presiones, sobre las rocas que contienen minerales de radio.

Otro extremo de capitalísima importancia es averiguar si el radio encontrado en estos depósitos sedimentarios de las aguas, se encuentra en equilibrio radioactivo con el uranio. Algunos experimentos realizados indican que existe mucha menor cantidad de uranio que el contenido de radio requiere. Se comprende la dificultad de conocer exactamente lo que haya de cierto en dicho particular, desde el momento que resulta imposible determinar el uranio por métodos químicos, a causa de tratarse de cantidades pequeñísimas. Como el radio encontrado en antiguas concreciones, secas desde larga fecha, es considerablemente menor que la cantidad existente en depósitos recientes, alegan algunos que ello obedece a no estar equilibrados el radio y el uranio, pues de lo contrario, la actividad de los depósitos debía permanecer prácticamente constante a través de los años. Este razonamiento, sin embargo, no es concluyente, ya que puede atribuirse esa diferencia de actividad observada, a una pérdida gradual de materia radioactiva por la acción del tiempo.

Sea de ello lo que fuere, consignamos el fenómeno, que sin duda merecerá de los sabios posteriores investigaciones.

Ausente de España desde hace varios años, desconozco si por los distinguidos ingenieros de Minas que forman la Comisión del Mapa Geológico, ó por otros centros, se han realizado estudios de esta naturaleza sobre nuestros manantiales termo-minerales más renombrados por sus curativas aguas; caso afirmativo, agradeceré sinceramente cualquier noticia ó informe que, relativo a los mismos, se me suministre.

Habana, Marzo de 1910.

#### UN INGENIERO DE MINAS

#### DON JERONIMO IBRAN

El ilustre ingeniero D. Jerónimo Ibrán de Mulá, fallecido el pasado mes en Oviedo (1), nació en Mataró el año 1842. Al concluir su carrera en la Escuela de Ingenieros de Minas el 63, y después de un año de prácticas en Almadén, pidió ser destinado, ganoso de trabajar y entusiasta por la profesión, al distrito de Asturias, donde ya había actividad industrial y minera.

Pero fué trasladado el año 68 a la Escuela de Minas, y poco después se le encargaba de la cátedra de Metalurgia Especial, que desempeñó a conciencia, como todo cuanto hizo en su vida profesional y científica. Y muestra de su talento y de su laboriosidad en el breve tiempo que estuvo dedicado a la enseñanza fué la publicación de su *Album de Metalurgia*, con destino a la cátedra citada, en la cual se mantuvo largos años de texto dicho libro.

(1) Véase nuestro número de 1.º del corriente

Esta obra reflejaba el estado de la industria en aquel tiempo y era un excelente tratado docente, profusamente ilustrado con detalladas y costosas láminas y en que los procedimientos y aparatos, no sólo se describen, sino que se juzgan con crítica certera, después de vistos y estudiados por el autor, especialmente en el viaje que hizo Ibrán al extranjero, en comisión oficial, el año 1871, con otro profesor que recuerdan con cariño cuantos fuimos sus discípulos, D. Jacobo María Rubio. Por cierto que el diario de aquel viaje es un modelo de claridad y de concisión, contiene precisas y atinadas observaciones personales sobre los establecimientos visitados, y pudiera ser imitado por los que hoy llevan á cabo esas excursiones de exploración y estudio de los progresos industriales.

No había perdido ocasión nuestro D. Jerónimo en los cuatro años que residiera en Asturias de visitar las fábricas y minas de la región, estudiando á fondo y haciéndose cargo de las dificultades que se ofrecían. Trabajó entonces estrecha amistad con el ingeniero de las minas de la Fábrica de Mieres, D. Pablo Vignon, y fué conocido del inolvidable D. Numa Gillhou, que pudo apreciar sus aptitudes así como su vocación metalúrgica y minera. De aquí provino la designación de Ibrán el año 1873 como director de la *Fábrica de Mieres*.

La capacidad financiera de D. Numa y sus vastas miras industriales se completaban de este modo con un técnico del talento poco común y de las energías del Sr. Ibrán, y todo era preciso para salvar las enormes dificultades que se oponían en España á la marcha de los negocios siderúrgicos y carboneros.

La ferrería de Mieres, fundada en 1844, era ya vieja el 73, y los resultados económicos habían sido nulos hasta aquella fecha. Fué la primera labor del nuevo director concentrar los dispersos campos de explotaciones carboneras, proporcionando así á la fábrica, en breve tiempo, combustibles en buenas condiciones de costo. Para ésto siguió un plan fijo y meditado que nunca abandonó y todavía en muchos años no podrá variarse.

Reorganizados así los servicios mineros continuó metódicamente la transformación de la fábrica, con la anuencia constante de D. Numa Guillhou, de quien recibía las inspiraciones de orden general. Amplió los hornos de cok, creando un tipo que modificaba ventajosamente los conocidos hornos Smet; construyó un horno alto y montó el taller de pudelado mecánico, proyectado por él, y cuya excelente disposición no ha sido superada por ninguna fábrica de Europa.

Estas primeras instalaciones hicieron que la fábrica de Mieres pasara á ocupar el primer lugar en nuestro país, y sus hierros, obtenidos con minerales de la región, pudieran competir con los fabricados en Bilbao. Los que se dedican á estos trabajos aprecian bien el mérito de tales resultados, pues saben cuan difícil es el tratamiento de los minerales asturianos.

Más tarde completó las instalaciones con el taller de construcciones metálicas, los hornos de acero y los talleres de laminación, dedicando al primero la mayor

atención desde un principio. En él se han hecho trabajos numerosísimos y algunos de grande importancia, como es sabido, para las obras públicas de nuestro país.

En 1887, á pesar del tiempo que le absorbía tan importante empresa metalúrgica y carbonera, tuvo valor para constituir la *Compañía de los Ferrocarriles Económicos de Asturias*, construyendo el primer trozo de Oviedo á Infesto, en condiciones inverosímiles de economía. Así pudo repartir siempre dividendos á sus accionistas, y más tarde ampliar fácilmente el capital para enlazar en Llanes con el ferrocarril Cantábrico, y completar la excelente línea de un metro desde Oviedo á San Sebastián.

El afán constante de proporcionar tráfico á su ferrocarril le llevó á inspirar ó apoyar resueltamente todas las iniciativas industriales que pudieran aportar productos á aquél. De ahí su intervención en cuantas fábricas se han creado en las proximidades de la línea. Y es de advertir que Ibrán colocaba sus economías en empresas que iniciaba ó apoyaba, y las que no pudieron desarrollarse absorbieron casi todo su modesto capital. Prueba plena de su absoluta buena fe en los negocios.

En el orden oficial dedicó más de veinticinco años á la Escuela de Capataces de Mieres, para la cual recabó del Ayuntamiento fondos de importancia, que permitieron construir el edificio para la misma, y del Ayuntamiento y de la Diputación los recursos necesarios para el decoroso sostenimiento de aquella notable escuela. D. Jerónimo la amaba, y tuvo el gusto de desempeñar sucesivamente todas las clases en medio del enorme trabajo y de los graves cuidados que sobre él pesaban. Bien es verdad que aquel hombre singular, metido en el tráfico de tantos empeños técnicos y financieros, se sabía al dedillo las asignaturas todas de la carrera de Minas, desde la Aritmética, y podía hablar, por ejemplo, de los sistemas cristalinos como en los días en que cursó la Mineralogía. ¡Caso curioso! Y es que, además de una memoria privilegiada, sabía que el ingeniero ha de tener siempre los libros al alcance de la mano, mientras que otros tienen por costumbre, como Fray Gerundio, cerrar los libros para meterse á predicadores.

De esto que decimos de D. Jerónimo es una muestra el sabio y voluminoso libro *Puentes metálicos* que publicó en 1902, exponiendo los especiales procedimientos que empleó en el cálculo de los muchos puentes construidos en Mieres.

A despecho de pasajeras asperezas de carácter, su ascendiente sobre los obreros era paternal; á todos conocía y con todos departía amigablemente, y su gran autoridad se mantenía siempre por la inflexible justicia que presidía á sus determinaciones. Así ha podido morir con el cariño y el respeto generales.

Espíritu muy progresivo, sus entusiasmos de última hora se cifraban en los ensayos del ingenioso procedimiento siderúrgico de su hijo político Sr. Junquera. Él estimaba seguro el éxito. Pocos días después de su muerte se han confirmado en gran parte sus pre-

visiones, pudiéndose obtener directamente un metal homogéneo y perfectamente fundido.

Hemos querido reseñar en pocas palabras los principales hechos de la vida de D. Jerónimo Ibrán, y casi nos ha resultado una apología, sin pretenderlo y sin más que enumerar sobriamente lo que hizo. Es que era una personalidad muy completa, dotada de cualidades y de virtudes verdaderamente relevantes.

Si nos preguntaran cómo debe ser un ingeniero, no vacilaríamos en señalar como un modelo á D. Jerónimo Ibrán. Como tal colocaríamos su busto en bronce ó en mármol en el patio central de la Escuela de Minas para que jóvenes alumnos é ingenieros noveles trataran de conocer su vida y le imitaran.

A. C.

## SECCION OFICIAL

**Orden de la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, sobre los yacimientos de gases combustibles y petróleo.**

Vista la instancia presentada en el Ministerio de Fomento por D. Joaquín José de Elizaga, en solicitud de que se dicten las oportunas disposiciones, regulando la propiedad y explotación de los gases naturales, respecto de los que aparece incompleta la legislación minera, á pesar de la importancia que pueden alcanzar las explotaciones de aquéllos; Visto el luminoso informe emitido por el Consejo de Minería en cumplimiento de lo prevenido en el art. 20 del Reglamento de Minería de 16 de Junio de 1905; S. M. el Rey (q. D. g.), de conformidad con la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, ha tenido á bien disponer: primero, que los gases combustibles, naturales, queden comprendidos con la antracita, hulla, lignito, asfalto, petróleos y aceites minerales en la tercera sección del Decreto-Ley de bases de 29 de Diciembre de 1868. Segundo, que los yacimientos de petróleo líquido y de los gases, queden también comprendidos durante el tiempo que se encuentran en actividad, en lo que para las fuentes públicas dispone el artículo 5.º del Reglamento general de Minería de 16 de Junio de 1905, y el párrafo tercero del 81 del mismo Reglamento. De orden del Sr. Ministro lo comunico á usted para su conocimiento y como resolución á lo que solicita en su mencionada instancia.—Dios guarde á usted muchos años. Madrid 14 de Abril de 1910.—T. Gallego.—Sr. D. Joaquín José de Elizaga.

**Real orden disponiendo que interin se dicte la Instrucción para la aplicación del Reglamento de Policía minera, se suspende el cumplimiento de su art. 227.**

Ilmo. Sr.: Vista la moción formulada por el Consejo de Minería haciendo presente las dificultades que se presentan para el cumplimiento de varias disposiciones contenidas en el Reglamento de Policía minera, publicado con carácter provisional en 23 de Enero último, y

Consideran lo que, en efecto, el art. 227 del mismo puede ocasionar dificultades en la marcha de determinadas é importantes industrias,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer que interin se dicte la Instrucción para aplicar el expresado Reglamento, se suspenda el cumplimiento de su art. 227, y que por el Consejo de Minería se proceda con urgencia al estudio y propuesta de dicha Instrucción, y muy especialmente de lo que se relaciona con los artículos 225 y 226 del mismo,

á fin de que se complementen, aclaren ó modifiquen, según proceda, las disposiciones contenidas en los mismos.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 14 de Abril de 1910.—Calbetón.—Sr. Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

**Exposición de Buenos Aires.**—Por Real orden de Fomento se dispone que los beneficios que el Gobierno concede para el transporte de los productos destinados á la Exposición argentina, sólo se concedan á productores nacionales residentes en España y artículos de producción nacional que sean presentados en Buenos Aires como productos de súbditos españoles residentes en España.

**Escuela especial de Ingenieros de Minas.**—Estarán abiertos los plazos de admisión de solicitudes para los exámenes de ingreso desde 1.º de Mayo al 25 del mismo mes para los exámenes de Junio, y todo el mes de Agosto para los exámenes de Septiembre.

**Ferrocarriles.**—Se anuncia haber sido solicitada la concesión de un tranvía con motor de vapor para mercancías en Trabia (Oviedo), con objeto de que puedan presentarse otras peticiones con objeto de mejorarla.

**Concesiones.**—Se ha concedido autorización á D. Toribio Iscar para practicar en el término de dos años los estudios de canales de riego derivados de los ríos Eresma y Adeja, y los pantanos que puedan establecerse en sus cuencas para el riego de terrenos.

—Se ha autorizado á D. Juan Vial, para reparar la presa del aprovechamiento de aguas que disfruta en el río Llobregat, en término municipal de Castellvell y Vilar.

—Don Pascual J. García Ibáñez y D. Fernando Ros Azorín, vecinos de Yecla, han sido autorizados para estudiar la canalización de algunas aguas del río Júcar para el riego de terrenos de las provincias de Albacete, Murcia y Alicante.

—Se ha aprobado la transferencia hecha por D. Zoilo Costart á la Compañía de aguas potables de Palamós, de los derechos y obligaciones que le fueron otorgados por Real orden de 24 de Junio de 1907, para alumbramiento de aguas.

—Se ha otorgado al marqués de Santillana la concesión de 200 litros de agua por segundo, derivados del río Ebro, en término de Agoncillo (Logroño), para dedicarlos al riego.

## VARIEDADES

**Proyecto de transformación de los títulos de la Buro-Felguera.**—El Consejo de Administración de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, convoca á los obligacionistas de la misma el día 3 del próximo para someterles la siguiente proposición, de acuerdo con algunos importantes tenedores de obligaciones:

Convertir las actuales obligaciones hipotecarias, ó al menos una gran parte de ellas, con consentimiento de sus poseedores, en acciones preferentes á la par.

Esta preferencia consistiría en percibir de los beneficios hasta un 6 por 100 de dividendo anual acumulativo antes que todos los demás accionistas, es decir, que de no alcanzar los beneficios en uno ó varios años para el pago de ese 6 por 100, lo que talte habrán de cobrarlo estos accionistas preferentes con anticipación á los demás en el reparto más inmediato que sea posible en el siguiente ó sucesivos ejercicios, ó en otros términos, que los demás accionistas no podrán cobrar dividendo alguno hasta que los preferentes se hallen completamente reintegrados de todos los dividendos anuales vencidos. Esa preferencia se entiende también para el



reintegró de su valor nominal á cada acción preferente, sobre todo el activo social, caso de liquidación de la Sociedad.

No podrán emitirse nuevas obligaciones hipotecarias sobre los bienes hoy afectos á las obligaciones, ni poner en circulación éstas, que en su caso queden en poder de la Sociedad, sin el consentimiento de las dos terceras partes de las acciones preferentes en circulación.

Los poseedores de diez acciones preferentes tendrán derecho de asistencia á la Juntas generales de señores accionistas, y cada diez acciones de esta clase representarán un voto en dichas Juntas.

Se reducirá el capital social representado por las acciones actuales en 7.200.000 pesetas, amortizando con dicha reducción el importe que figura en el Balance como Cuentas á amortizar y castigando otras varias en las que se considere más conveniente la disminución hasta llegar al total fijado. Con esto las acciones actuales quedarán reducidas á un valor de 425 pesetas nominales cada una.

Estas acciones cobrarán el año que lo permitieran los beneficios obtenidos hasta un 4 por 100 de dividendo anual, después que las acciones preferentes estuvieran enteramente reintegradas de sus dividendos acumulados.

En el reparto del remanente de beneficios todos los accionistas gozarán de iguales derechos.

Con arreglo á este proyecto la sociedad podría constituirse con

Acciones ordinarias. . . . .	Ptas noms.	40.800.000
Acciones preferentes. . . . .	»	19.200.000
TOTAL. . . . .	»	60.000.000

**Los asuntos de las minas del Rif.**—Período de dificultades sumamente graves ha sido el de las últimas semanas en lo tocante á los negocios mineros del distrito de Melilla, por las complicaciones diplomáticas que han existido. Nosotros teníamos algunas noticias de lo que pasaba sin haber hablado absolutamente nada con ninguno de los interesados, pues sucede que las cosas reservadas se filtran y se traslucen algunas veces sin saberse cómo; pero al igual de los demás periódicos nada hemos querido decir.

Por fortuna, el día 21 quedó firmado el convenio entre los representantes de la *Sociedad Española de Minas del Rif* y de la *Compañía del Norte Africano*, y vencidas definitivamente todas las dificultades que habían originado el conflicto. Esto se sabe principalmente por haberlo dado á entender el Presidente del Consejo de Ministros en sus manifestaciones á los periodistas.

¿En qué consiste el convenio? Ese convenio es todavía secreto, pero se dice que en él la *Compañía del Norte Africano* renuncia á todos sus pretendidos derechos sobre las minas de hierro de Guelaya y, por consiguiente, sobre los ya famosos criaderos de Beni bu Ifrur, á cambio de un 15 por 100 que le otorga la Sociedad Española de los minerales que explota. Aquella se limitará á sus propiedades mineras del Monte Afra, ó sea á los criaderos de plomo de dicho paraje.

Dícese también, y esto nos extraña, porque parece dar al convenio un carácter de tratado, que se ha estipulado excluir toda la zona del Rif de las prescripciones del Reglamento de Minas de Marruecos, cuya redacción está á cargo de la Conferencia de París que ha de reanudar sus trabajos el día 15 de Mayo. Se reservaría, pues, el Norte de Marruecos al control minero de España.

Si estos rumores son ciertos, bien se comprende que han debido intervenir en la negociación los embajadores de Inglaterra, Francia y Alemania, y que se ha consentido en reconocer á España ese derecho para compensar quizá cierta

presión ejercida por Francia á favor de la Compañía francesa (diferenciada de española) del *Norte Africano*.

Ello es que durante muchos días ha habido notas y más notas, y han estado asistiendo al Ministerio de Estado (no pocas personas los han visto) los Sres. D. Alejandro Gandaria y D. Enrique Macpherson en representación de la Sociedad Española, y los Sres. García Alix Massenot y Beaufort por la Compañía francesa. La negociación ha debido ser muy laboriosa y difícil, y es ya público que ha habido días de seria preocupación.

Lo que ha motivado estos tratos, por fortuna ya ultimados, ha sido las extralimitaciones de la empresa francesa en Melilla. De una parte iniciaron, partiendo de Nador, las exploraciones de un ramal de ferrocarril hacia el Monte Uicsan sin concesión ni permiso de nadie, y además enviaron á las mismas minas de Beni bu Ifrur, que decían suyas, pelotones de obreros moros con tiendas de campaña, y, según hemos oído, con algunas armas. Las autoridades militares lanzaron de allí á los intrusos y mandaron suspender las obras del ramal de ferrocarril. Entonces la Compañía francesa paró los demás trabajos que tenía, y despidió en el mismo día cerca de 1.000 rifeños, sin duda para producir dificultades, pero fueron colocados en seguida por la Sociedad española en las obras de carreteras. Los franceses recurrieron probablemente á su Gobierno y así surgió el conflicto.

Nos limitamos á dar traslado de las noticias que sobre estos asuntos circulan, sin hacer por hoy comentario alguno que sería prematuro.

**Experimentos en Río Tinto para acelerar la sulfatación de las piritas.**—En la última Junta general de accionistas de la Compañía de Río Tinto, el *chairman* Mr. Charles W. Fielding, se expresó así acerca del asunto de nuestro epígrafe:

Otra cuestión de actualidad que encierra un problema químico y de ingeniería, se refiere á los intentos realizados para obtener el cobre con más rapidez que anteriormente de los minerales sometidos al tratamiento local en las minas. Esto es en gran parte cuestión de oxidación, y por consiguiente de aireación, y aunque puede parecer un problema sencillo, y lo es si no se tiene en cuenta el tiempo, no resulta tan fácil apresurar el proceso. Es evidente que el tiempo ganado representa dinero para los accionistas, pues cuanto antes reciban el valor de una tonelada de cobre, extraída de los terreros de mineral, antes podrá volver á invertirse la suma así percibida.

Las reacciones químicas en los terreros de sulfatación natural de las piritas sometidas á tratamiento, no eran antes muy bien conocidas; pero las pruebas y experiencias realizadas durante los últimos años han indicado la conveniencia de efectuar ciertos cambios en los métodos que permitirán ir recuperando gradualmente mayor cantidad de cobre de ciertas clases de mineral, en un tiempo más corto.

Muchos accionistas pueden quizá ignorar que tenemos dos clases de mineral en las minas. Una clase (que comprende la mayor parte de los criaderos reconocidos) es de piritas

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

puras apropiadas para la fabricación del ácido sulfúrico. La otra clase consiste en una ganga de pórfido silíceo impregnada de sulfuros de cobre, con una cantidad de azufre demasiado baja para la fabricación económica del ácido. Ambas clases de mineral contienen cobre. Algunas de las piritas se someten á un tratamiento en las minas para la extracción local de su cobre y al resto se exporta al extranjero para el beneficio del cobre, azufre y hierro que contienen. Todos los minerales silíceos se tratan en la mina.

**El nuevo procedimiento siderúrgico Junquera**—Son muy satisfactorias las noticias que tenemos de los ensayos que viene practicando el metalurgista don Buenaventura Junquera de su interesantísimo procedimiento de obtención del hierro en hornos rotatorios.

En varias ocasiones hemos hablado de estos trabajos, y oportunamente hubimos de comunicar á nuestros lectores que el autor había instalado en la fábrica de cemento de Tudela-Veguín un nuevo horno de aquel tipo, pero de confección especial. Las experiencias se han venido prosiguiendo y los informes que poseemos nos permiten afirmar que las últimas operaciones efectuadas la semana pasada han tenido un éxito completo desde los puntos de vista técnico y económico.

Procedimiento y aparato dan resultados perfectos; se realiza la transformación del mineral en metal, con rapidez, economía y excelente rendimiento; se puede obtener el metal con el grado de carburación que se desee, es decir, desde el hierro colado (quizá fundición blanca) hasta el acero extradulce.

El metal que se ha producido en la última operación es un acero de 0,9 de carbono, y sólo 0,052 de azufre, habiendo la fundada esperanza de que con algo más de temperatura se llegará á la desulfuración completa.

El Sr. Junquera se propone practicar pruebas dentro de breves días, ante los partícipes de la *Sociedad Pan-Konion*, formada para estos estudios, y varios ingenieros, y esto nos proporcionará el gusto de dar á nuestros lectores informes más completos y puntuales sobre el estado de unos trabajos que desde el principio nos inspiraron confianza y creímos podían conducir á un progreso siderúrgico de suma trascendencia.

**Nueva aleación metálica.**—Según *The Metal Industry*, M. Gaza Hartmann, en nombre de la *Hartmann Aluminum Solder Co.* de Nueva York, ha obtenido patente de una nueva aleación para soldar el aluminio.

Esta aleación contiene estaño, aluminio, níquel y magnesio metálico, y en las diferentes pruebas efectuadas se ha podido comprobar que los mejores resultados se obtienen

cuando los metales, en el mayor estado de pureza de que son susceptibles, se mezclan en las siguientes proporcio-

Estaño. . . . .	800
Aluminio. . . . .	170
Níquel. . . . .	7
Magnesio. . . . .	13
TOTAL. . . . .	1.000

**Weise y Monski.**—Los conocidos constructores de bombas y compresores de Halle han trasladado de Bilbao á Madrid las oficinas directivas de su Agencia de España y Portugal, estableciéndolas en la calle del Barquillo, número 33. Además dejan en Bilbao, Gran Vía, 1, un despacho así como almacenes con grandes existencias de bombas.

**Subvenciones para obras de puertos.**—Por Real decreto del Ministerio de Fomento, se distribuye en la siguiente forma el crédito de 7.650.000 pesetas, consignado en el presupuesto del año actual para subvencionar á las Juntas de Obras de los puertos del Estado:

Alicante, 100.000 pesetas; Almería, 400.000; Algeciras, 100.000; Barcelona, 160.000; Bilbao, 350.000; Cádiz, 800.000; Cartagena, 220.000; Castellón 300.000; Ceuta, 500.000; La Coruña, 620.000; Huelva, 370.000; Gijón-Musel, 300.000; Málaga, 290.000; Mundaca, 50.000; Melilla y Chafarinas, 500.000; Palma (Baleares), 155.000; Pontevedra, 150.000; Ribadesella (Oviedo), 150.000; Santander, 415.000; Santa Cruz de Tenerife, 100.000; Sevilla, 420.000; Tarragona, 70.000; Valencia, 325.000; Vigo, 270.000; Las Palmas (Canarias), 200.000, y Denia (Alicante), 50.000.

**El art. 227 del Reglamento de Policía Minera.**—En el lugar correspondiente insertamos la Real orden en que se suspende, á petición del Consejo de Minería, la aplicación del artículo 227 del Reglamento de Policía Minera.

Refiérese el citado artículo al cierre de establecimientos metalúrgicos, á los tres meses de publicarse aquél, si no han regularizado su dirección técnica al cumplirse dicho plazo.

Como el Consejo está estudiando una instrucción general para la aplicación del Reglamento, y el plazo de los tres meses esté á punto de terminarse, ha creído conveniente hacer aquella moción á la Superioridad.

En cuanto á los arts. 225 y 226 que se citan, refiérense únicamente á los requisitos necesarios para dirigir los indicados establecimientos, que no están, en efecto, bastante claramente definidos para que se sepa en la práctica, sin ciertas dudas, las fábricas y talleres á las cuales atañen aquellas prescripciones.

**Hornos eléctricos en Siderurgia.**—Según el

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

CORONAS DE DIAMANTES  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para tornejar muelas de esmeril,  
cañerías de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES NEGROS** Jacques BASZANGER & C<sup>IE</sup>.  
10, rue Montholon  
Dirección telegráfica:  
DIACARBONE-PARIS

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

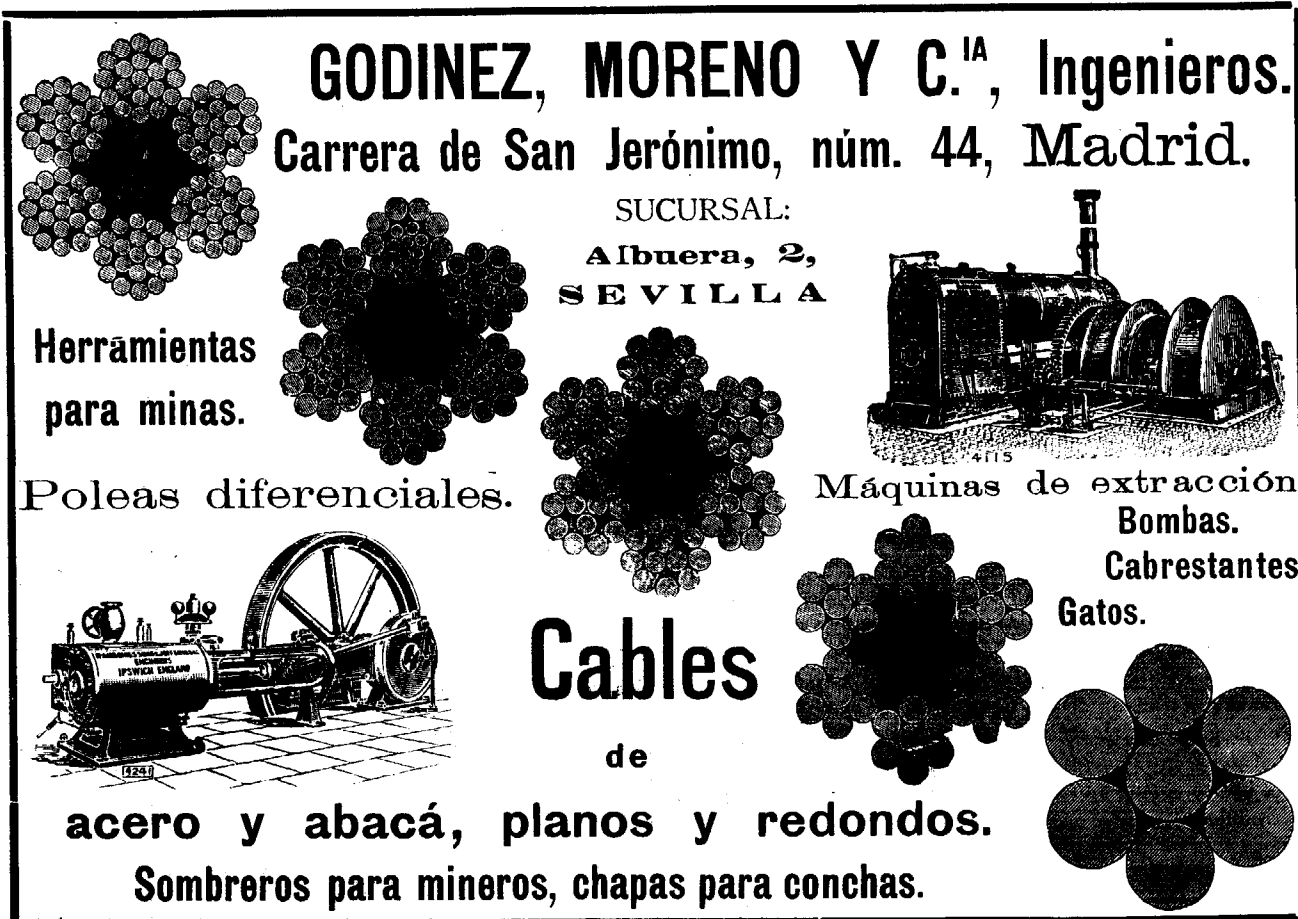
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



**ESTABLECIMIENTOS**  
**DECAUVILLE**  
MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN HUELVA:  
D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



*Stahl und Eisen*, existen actualmente en la industria siderúrgica 114 hornos eléctricos, de los cuales 35 son de inducción, 77 de arco y 2 combinados; pero no todos ellos se encuentran funcionando, pues 36 se hallan en construcción y 11 no se utilizan actualmente, trabajando únicamente 67

La repartición entre los distintos sistemas es la siguiente: 5 del tipo Chaplet, 4 de la A. G. Elektrometall, 1 de la Soc. an. de Firminy, 1 de Frick, 14 de Kjellin, 2 de Kjellin-Colby, 15 de Köchling-Rodenhauser, 17 de Girod, 29 de Héroult, 1 de Hickmann, 1 de Hjorth, 6 de Keller, 1 de las Forges y Acieries de Montluçon, 2 de Nathusius, 1 de Schneider, 1 de Scott Anderson y 13 de Stassano.

La carga de estos hornos es generalmente líquida, y la capacidad ha aumentado considerablemente, llegando a 15 toneladas algunos instalados en América y que hemos citado recientemente. nes: de los 114 dichos

**Flotas aéreas.**—La navegación aérea ha llegado en el pasado año a tal grado de desarrollo, que al comenzar el de 1910 puede muy bien hablarse, dice *Vida Marítima*, de «escuadras aéreas», en las cuales los globos dirigibles desempeñan el papel de los acorazados de las flotas marítimas, y los aeroplanos el de avisos ó torpederos.

Alemania figura en primer término, respecto a los dirigibles, que posee en número de 14, mas cinco aparatos de aviación.

Francia, en cambio, tiene la primacía en cuanto a los aeroplanos, cuya cifra se eleva en ese país a 29. Sus dirigibles son siete solamente.

Viene después Italia con tres globos dirigibles y siete aeroplanos.

Rusia cuenta con tres globos y seis máquinas aviadoras. Austria posee dos y cuatro, respectivamente, yendo a continuación Inglaterra con dos y dos.

España dispone hasta la fecha de un globo dirigible y tres aeroplanos.

Como puede verse y resulta de los datos que anteceden, en los comienzos del año 1910 existen en Europa, salvo error, 88 unidades aéreas, entre dirigibles y aeroplanos.

#### ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
SUCURSAL: Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

#### SE DESEA VENDER

buenas partidas de minerales complejos en entregase anuales, y se desean ofertas de piritas arsenicales.

Dirigirse, bajo signo «Me. Pa.», a la Dirección de este periódico, Villalar, 3, Madrid.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malancho*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

#### COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, a 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%, **se vende.**

Contiene más de 10,000.000 de toneladas de mineral reconocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalaria, 4, Oviedo.

#### LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

#### L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P., de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse a D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Comisiones y representaciones para Asturias.** Joaquín de la Torre. (Langreo-Ciaño).

#### LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros ó industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en cables-aéreos de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas ó industria, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

#### LABORATORIO QUÍMICO

DE  
A. AMOUROUX y L. FONTAINE  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colon de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

**MINERALES**  
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES

Contratos para minas a precios reducidos.

**ABONOS**

Terras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.  
Pídase la Tarifa general.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Una buena actividad se ha desarrollado en el mercado del cobre de Londres, pero sin embargo, han tenido lugar muchas fluctuaciones debidas á las impulsiones recibidas de los mercados de valores americanos. La mala impresión producida por la publicación de las estadísticas de los productores americanos ha sido en parte contrarrestada por la noticia de que continuará todavía el trust durante un cierto tiempo, cuyo anuncio ha hecho que empiece á notarse en el mercado una tendencia más optimista.

El tráfico con los consumidores ha sido muy animado, y realmente es muy grande el consumo de metal, aunque decaidamente los precios son poco satisfactorios, como consecuencia de la gran competencia que existe. En cambio las noticias de Nueva York son menos optimistas respecto al consumo de cobre, pues á pesar de las concesiones hechas por los especuladores, ha habido muy pocas transacciones, por pedir precios muy altos, y como los consumidores tienen sus stocks bien provistos, permanecen á la expectativa.

En el mercado del plomo en Londres la falta de actividad ha hecho que las transacciones sean poco numerosas. Como los especuladores no han ejercido presión alguna sobre la venta los precios se mantienen firmes, dentro del nivel bajo á que se encuentran.

Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, el mercado local del plomo refleja la situación del mercado de Londres, siendo poco firme y con alguna tendencia á la baja. El precio local de los galápagos se fijó en la segunda semana de Abril en 55 reales por quintal, que al cambio de 26,95 pesetas por £, equivale á 11.9.1 £ por tonelada de 2.240 libras en muelle de Cartagena, pagándose la plata contenida á 10,25 reales por onza.

El mercado local de minerales de hierro continúa obscuro, realizándose muy pocos negocios nuevos y no registrándose cambio en los precios, que quedan firmes para los minerales de primera, cuyos dueños no muestran impaciencia por vender. La demanda de las clases inferiores de minerales es muy pequeña. Los fletes para América siguen siendo altos, reduciendo los embarques á dicho continente.

Ultimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

	£. s. d.	£. s. d.
—Bismuto, por libra inglesa . . . . .		0.6.6
—Cobalto refinado, por libra. . . . .		0.9.9
—Níquel por libra. . . . .	0.1.9	á 0.2.6
—Wolfram, por unidad en tonelada. . . . .		á 35/0
—Mineral de cobre de 10 á 25 por 100, por unidad. . . . .	0.9.7 1/2	á 0.10.1 1/2
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad. . . . .	0.10.6	á 0.11.0
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad. . . . .	0.10.7 1/2	á 0.11.1 1/2
—Sulfato de cobre. . . . .	18.12.6	á 19.0.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada . . . . .	94.0.0	á 96.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada . . . . .		5.17.6
—Blenda, 50 por 100, por tonelada. . . . .		6.6.0
—Calamina, por tonelada. . . . .		6.8.6
—Minerales de antimonio, (de 50 por 100, tonelada. . . . .	8.0.0	á 10.0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 50 por 100 por unidad. . . . .		0.0.9 3/4
” ” 48 por 100 . . . . .		0.0.9 1/2
” ” 45 por 100 . . . . .		0.0.9
Del Cáucaso. . . . . 50 por 100 . . . . .		0.0.8 1/4
” ” 48 por 100 . . . . .		0.0.8

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	18
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
	Galletas lavadas. . . . .	21
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 28
— Bálmez de 1.ª . . . . .		40
Hierro — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
— — — — — Rubio de 1.ª . . . . .		11/
— — — — — Rubio de 2.ª . . . . .		10/
— — — — — Carbonato calcinado de 1.ª . . . . .		18
— — — — — Cartagena manganesífero 18 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .		9,06
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg..		8,00
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		12
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10
Zinc — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 50 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		2,00
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
	(Unidad de má.) . . . . .	0,25
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, 1ª unidad en tonelada. . . . .		7 peniques.
Fosfatos. — Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2
— — — — — Gafas, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.85 á 0.70 P. s.
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		13.75 P. s.
Plata. — Cartagena onza. . . . .		10.25 Reales
Hierros colados — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Pbs.
— — — — — Lingote para afino. . . . .	95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . . 500 milímetros Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	31 á 36
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
AL COK DE	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 23
	Idem de 26 á 32. . . . .	25
VIZCAYA Y ASTURIAS	Planos anchos. . . . .	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . .	£	6.2.6
— — — — — Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs.	16.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£	6.5.0
Acero. — Bessemer en carriles. Gales. . . . .		5.7.3
— — — — — En barras (acero). . . . .		6.17.8
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6.2.6
— — — — — en barras comunes y ángulos. . . . .		7.1.0
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15
Hojadeplata. — Bessemer a cok, Gales. . . . .		13.3.13
Zinc. — Calidad corriente, po. T. . . . .	£	22/5 á 23 28/10
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos . . . . .		9/5

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .		56/7
— — — — — Middlesborough. . . . .		50/7
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .		67/4
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£	56.18.9
— — — — — Best Selected . . . . .		62.15.0
Estaño G. M. . . . .		151.10.0
Plomo español sin plata . . . . .		12.12.6
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .		24 3/4
— — — — — Fina . . . . .		26 9/16
Antimonio. . . . .	£	81
Acciones Riotinto. . . . .		75.12.6
— — — — — Tharsis . . . . .		6.5.0

E. TEODORO, Impresor. — Glorieta de Santa María de la Cabeza, 1.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

PROCEDIMIENTO PAULING PARA LA FABRICACION SINTÉTICA DEL ÁCIDO NÍTRICO

Además del procedimiento Birkeland-Eyde y del método Schönerr, conocido con el nombre de procedimiento de la *Radische Anilin und Soda Fabrik*, explotados con éxito en Noruega, existe un nuevo método que funciona en gran escala en Patsch, cerca de Innsbruck, Tirol, inventado por los hermanos H. y G. Pauling y cuya patente pertenece á la *Salpetersäure-Industrie Gesellschaft* de Gelsenkirchen.

En este procedimiento se emplea el arco producido en la parte inferior de dos electrodos recurvados en forma de antenas, como los pararrayos, arco que bajo la influencia del aire caliente se eleva, se alarga y se interrumpe una vez por cada semi-período de corriente alterna, encendiéndose de nuevo el arco y continuando así sucesivamente.

Injectando una corriente de aire entre los electrodos, se pueden obtener arcos de una gran longitud; pero teniendo en cuenta que en la práctica la distancia mínima entre los electrodos en los puntos donde se enciende el arco, debe ser suficiente para permitir inyectar grandes cantidades de aire, se han adicionado vástagos móviles de encendido que permiten mantener los electrodos completamente fijos y regular la llama con facilidad, evitando así las perturbaciones que se producirían en los aparatos de encendido, por el empleo de tensiones muy elevadas.

Los electrodos son de hierro, huecos, para permitir la refrigeración por corriente de agua y su duración es de unas doscientas horas.

Ya se sabe que el aire caliente que contiene los óxidos de nitrógeno debe enfriarse rápidamente para impedir la disolución de los productos formados, para lo cual se hace pasar aire de refrigeración por la parte superior de la llama y lateralmente, empleando el aire ya tratado y enfriado en su paso por los aparatos de condensación. Se le introduce con una velocidad menor que la de la corriente principal para que ejerza sobre el arco una aspiración que contribuya á alargarle.

Con el procedimiento Pauling empleado en gran escala, se llega á una concentración de 1,5 por 100 de óxido de nitrógeno.

En Patsch funcionan actualmente 24 hornos con dos arcos en serie cada uno, siendo la capacidad de cada arco de 200 kilovatios y la de cada horno, por lo tanto, de 400 kilovatios con un voltaje de 4 000 voltios, y sin contar el aire de refrigeración pasan por hora en el horno 600 metros cúbicos de aire. Estos hornos necesitan muy poco personal, pues cada seis no requieren más que un operario.

El voltaje para el encendido de los arcos, que es mucho más elevado que en marcha normal, es suministrado por un circuito auxiliar de un voltaje muy elevado pero de reducido número de vatios, existiendo disposiciones para evitar la descarga de este circuito auxiliar de alta tensión en el circuito de marcha normal. Se puede hacer funcionar cualquier número de hornos en paralelo sobre el mismo circuito sin que esta disposición tenga acción alguna sobre los arcos.

Los gases que salen de los hornos á una temperatura de

700 á 300° C. son transformados en ácido nítrico y nitrito sólico. Uno de los problemas técnicos más importantes y más difíciles de esta industria es la utilización racional del calor contenido en los gases de los hornos, que en Patsch se emplea para recalentar el aire de inyección de los hornos y para la evaporación del ácido y concentración de los nitritos. El ácido nítrico se condensa en un sistema de tubos de tierra y torres, concentrándole á 60° (ácido comercial), y obteniéndose por este procedimiento 60 gramos de ácido nítrico por kilovatio-hora. La instalación para la fabricación del nitrito utiliza los óxidos de nitrógeno que quedan siempre en el aire después de absorción por el agua. Los 24 hornos instalados actualmente en Patsch tienen una capacidad total de 15 000 caballos.

Dos fábricas se hallan actualmente en construcción que utilizarán el método Pauling, una en el Norte de Italia y otra en el Sur de Francia, aplicándose en cada una de las cuales una potencia de 10 000 caballos.

LA MICROSCINEMATOGRAFIA

En el microscopio ordinario los objetos se ven generalmente por transparencia, apareciendo en sombra sobre el fondo claro del campo, procedimiento que no permite distinguir bien los objetos cuyo diámetro es inferior á 1/2 µ.

El *ultra-microscopio* difiere de éste por el modo de iluminar la preparación, pues los rayos luminosos la atraviesan atteralmente ó muy oblicuamente, de modo que si esta preparación no contuviese más que un líquido homogéneo, *ópticamente vacío*, ningún rayo alcanzaría la lente frontal de microscopio y el campo apareciera completamente negro; pero si este líquido contiene objetos opacos ó de un índice de refracción diferente al del medio, los rayos luminosos son difundidos, es decir, reflejados ó refractados en numerosas direcciones, en particular en el sistema óptico del microscopio, pudiendo asimilarse estos objetos á cuerpos luminosos que aparecen brillantes sobre fondo negro.

Este modo de iluminar la preparación, permite distinguir objetos de un diámetro muy inferior á 1/2 µ, que puede llegar á algunos µµ o millonésimas de milímetro, objetos que ya son verdaderamente *ultra-microscópicos* y que aparecen como *puntos* brillantes, cualquiera que sea el poder de aumento del microscopio. Por este procedimiento se pueden ver también con facilidad y bajo un nuevo aspecto los objetos simplemente microscópicos, como los microbios y los elementos figurados de la sangre.

Estudiando los microbios vivos con el *ultra-microscopio* el doctor M. J. Comandon tuvo la idea de obtener imágenes cinematográficas de estas preparaciones, y habiéndole procurado la casa Pathé los medios de efectuar investigaciones en este sentido, hace un año que obtuvo los primeros resultados de micrografía. En Octubre de 1909 el profesor M. Dastre presentó á la *Académie des Sciences* el aparato imaginado por M. Comandon, así como los resultados que con dicho aparato había obtenido.

Según M. Comandon, la fotografía cinematográfica permite conservar las imágenes de las preparaciones que contienen organismos móviles, ó en los cuales suceden fenó-

menos visibles, permitiendo reproducir en el acto sobre una pantalla estos movimientos y estos fenómenos para descomponerlos y estudiarlos así en detalle y con atención. Sobre estas fotografías se pueden también hacer numeraciones de elementos muy pequeños y móviles, como, por ejemplo, los *hemokontes* ó partículas ultra-microscópicas que se encuentran en la sangre, particularmente durante la digestión de materias grasas, y que están animadas de vivos movimientos brownianos.

Después de reseñar varias observaciones hechas sobre los diferentes aspectos é infecciones de la sangre de algunos animales, termina M. Comandon estudiando la acción de la corriente eléctrica sobre los microbios ó los elementos vivientes contenidos en un líquido, siendo fácil de observar, gracias á la microcinematografía, que ciertos elementos ó ciertos microbios tienen una carga de electricidad positiva, y se dirigen, por lo tanto, hacia el cátodo, mientras que otros, por el contrario, van hacia el ánodo, lo cual indica que están cargados de electricidad negativa. Este procedimiento parece llamado á facilitar la investigación y diferenciación de ciertos microbios, observación que ayudará indudablemente á explicar muchos fenómenos debidos al paso de la corriente eléctrica en el organismo.

**La transformación en energía mecánica de la energía calorífica de la atmósfera.**— Como hace notar M. Aimé Witz en una comunicación al último Congreso de la Asociación para el progreso de las ciencias (Lille, 1900), del cual la *Revue Electrique* del 15 de Enero da el extracto, se han propuesto muchos sistemas para la transformación en energía mecánica de la energía calorífica que pueden suministrar indefinidamente el medio ambiente, la atmósfera ó las aguas termales que afloran á la superficie de la tierra.

En los tres casos, la temperatura se mantiene constante, no obstante las tomas de calor que se pueden hacer de un modo continuo.

Por ejemplo, si un recipiente contiene anhídrido carbónico líquido, del cual una parte está en estado gaseoso con una presión y temperatura igual á la del ambiente, este gas puede ser utilizado en el cilindro de un motor. En efecto, al mismo tiempo que la presión disminuye en el depósito y una porción del líquido se vaporiza, bajará la temperatura del resto, y cuando ésta sea bastante baja, el aire ambiente suministrará á través de las paredes del recipiente una cantidad de calor igual á la que sea necesaria para la vaporización, estableciéndose un estado de régimen en el que el motor de ácido carbónico funcionará tomando toda la energía calorífica al aire ambiente para transformarla en trabajo.

Pero esta transformación, así como todas las del mismo género que han sido propuestas bajo formas muy variadas, no tiene ninguna ventaja práctica, ya porque el sistema, no obstante ser gratuito el calor atmosférico, cuesta más caro que la caldera y la máquina de vapor que le reemplaza, y no obstante el débil rendimiento de estos dos aparatos, ó ya porque, como en el ejemplo anteriormente citado, el ingeniero no dispone actualmente de un metal bastante resistente para soportar la presión de un gas liquidado bajo un espesor suficientemente débil para que el calor atmosférico lo atravesase casi instantáneamente y actúe sobre el gas liquidado.

**Población y ferrocarriles de la República Argentina.**— La Comisión ejecutiva de la Exposición Internacional de ferrocarriles que se ha de inaugurar el próximo mes de Mayo en Buenos Aires, ha repartido un folleto conteniendo preciosos fotograbados para hacer ver el esta-

do de las obras en el mes de Enero. Al mismo tiempo da algunos datos sobre la población y los ferrocarriles de aquel próspero país, comparando las cifras actuales con las de fechas anteriores para hacer resaltar el notable desarrollo que han tenido. He aquí la población:

	Censo del año 1895.	Calculada en 1.º Enero 1910.
Argentinos.....	2.950.384	5.060.900
Italianos.....	402.663	843.640
Españoles.....	198.685	424.085
Franceses.....	94.098	104.990
Ingleses.....	21.788	26.324
Alemanes.....	17.143	23.450
Suizos.....	14.789	16.785
Autriacos.....	12.803	24.694
Nacionalidades varias.....	152.585	280.916
Población total.....	3.954.911	6.895.684

Como ya es sabido, la colonia italiana es la predominante; pero se nota que la colonia española, que alcanza el número considerabilísimo de 424.085 personas, se ha desarrollado *relativamente* más que la italiana en los últimos quince años, puesto que ésta era 2 1/2 veces mayor y hoy es doble nada más.

El estado de los ferrocarriles es el siguiente:

Año 1895.....	Kilómetros.	Capital invertido en pesos oro.
1895.....	14.030	482.879.431
1900.....	16.413	526.616.661
1905.....	19.428	€15.726.828
1910.....	25.500	900.000.000

	Cargas transportadas. Toneladas.	Viajeros.	Ingresos.	Gastos.	Beneficios.
De 1895 á 1900.....	50.794.332	82.725.001	160.486.719	88.021.087	72.465.632
De 1900 á 1905.....	77.814.504	101.852.183	241.817.197	129.445.364	112.371.833
De 1905 á 1910.....	145.200.000	202.400.000	465.000.000	283.500.000	181.500.000

**Estabilidad de los aeroplanos.**— Sobre este interesante tema versó la conferencia que desarrolló el lunes pasado el ingeniero industrial D. Ramón José Izquierdo, en el Instituto de Ingenieros Civiles de España.

Examinó sucintamente el movimiento de superficies planas en el aire, entrando en el estudio fundamental de la estabilidad de los aparatos y describiendo los diversos sistemas llevados hasta el día para conseguir automáticamente ó por maniobras del aviador la estabilidad transversal, que es desde luego la que presenta mayores dificultades. Hizo una crítica razonada de todos los sistemas y terminó analizando la cuestión más sencilla de la estabilidad longitudinal.

El Sr. Izquierdo fué muy aplaudido y felicitado por todos los ingenieros que escucharon con especial atención sus explicaciones sobre un punto tan esencial para los futuros progresos de la aviación, como es la estabilidad de los aeroplanos, fundamento y garantía de seguridad para los tripulantes de estos aparatos, que todavía deja bastante que desear.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Proyecto de unas bases para la legislación minera de Marruecos.—Preparación de minerales de hierro compactos como los de Asturias, León, etc.—Don Norberto Font y Sagú.—**Sociedades.—Variedades:** Asociación Española para el progreso de las Ciencias.—Locomotoras de hidrocarburos y de alcohol para minas, canteras y bosques.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Sociedad de Electricidad de Chamberi.—Obtención sintética del amoníaco.—Aparato de cambio de marcha y reducción de velocidad para turbinas de vapor.—Nuevas empresas eléctricas.—Siguen los tiros contra el pedrisco.—Liquidación del presupuesto inglés.—Obtención sintética del ácido nítrico.—Sociedad Hidráulica Santillana.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### PROYECTO DE UNAS BASES PARA LA LEGISLACION MINERA DE MARRUECOS

Como una de tantas consecuencias del Acta de Algeciras, las naciones signatarias se creyeron en la obligación de confeccionar la Ley de Minas que haya de regir en Marruecos. Sin duda alguna, la tarea debe ser difícil á juzgar por el tiempo que se tarda en concluirla, y eso que ya hace meses que comenzaron en París las conferencias internacionales celebradas para el objeto. Dificultades harto molestas, es de suponer que surgirían en las sesiones; y esto no es de extrañar, si se atiende á que se hallaron representadas en ellas cuatro naciones, cada una de las cuales tiene una legislación minera que no se parece en nada á las de las otras tres. Y con legislaciones tan difíciles de compaginar y de armonizar; y con aspiraciones probablemente algo ambiciosas y egoístas, ó poco imparciales, de parte de los más entonados representantes, fácil será que, en busca de una Ley del todo perfecta, resulte otra que, siendo muy linda en teoría, sea inaceptable en la práctica.

Aun suponiendo que se llegue á formular una Ley del todo perfecta, pulcra y atildada, y en la que se concilien ó se creyera tener conciliados todos los egoísmos, todas las ambiciones y todos los derechos, siempre tendría el de rechazarla, ó no cumplirla, ó sujetarse mal á ella, el Gobierno del Sultán. Porque si bien se mira, en materia de leyes de régimen interior, cada país, por atrasado que se halle, puede tomarse la libertad de hacer de su capa un sayo, á menos de que las cuatro naciones interesadas concertasen previamente el protectorado *in solidum* del Imperio de Marruecos. Claro es, que Francia en Túnez, é Inglaterra en Egipto, pueden promulgar las leyes que mejor le parezcan, en todo cuanto se refiera á los intereses públicos; pero el

protectorado de Marruecos no se ve por parte alguna. Lo que no aciertan á disimular las naciones europeas, es el afán de ejercer sobre Marruecos una influencia exclusiva, un predominio sin sombras, con aspiraciones á un monopolio egoísta, que en lo tocante á las minas tendría el carácter de una bárbara expoliación.

Á España más que á ninguna otra nación europea importa el rápido desarrollo de los intereses materiales de Marruecos, porque cuanto mayor fuese el grado de civilización que este país alcanzase, á España tocarían más de cerca muchas de las ventajas que para provecho general de todo el mundo se obtuviesen con tales adelantos.

No quiero decir con esto que para súbditos españoles sería la propiedad de las mayores riquezas minerales de Marruecos; pues más bien, á la corta ó á la larga, la mayor parte de éstas serán explotadas por gentes de otros países. Así es de creer, en el mero hecho de que muchas minas productivas de la Península están en poder de Compañías extranjeras; y así es de creer, teniendo en cuenta que en España no hay un mercado de minerales y metales que influya en las cotizaciones de Glasgow, ni de Londres, ni de Amberes, ni de Hamburgo, ni de Marsella, ciudades á las que mandamos nuestros productos minerales.

Aunque reconozcamos estas amargas verdades, no debemos desmayar, ni seguir por el camino del pesimismo, que á nada bueno conduce; sino considerar que con el incremento de la civilización moderna en Marruecos el reflejo de las luces que allí alumbren, por la mayor proximidad, forzosamente llegará á nuestra Península con mayor fuerza que al resto de Europa. Quienesquiera que descubran las riquezas naturales de Marruecos, y las exploten, y de ellas se aprovechen, abrirán, de paso, corrientes de emigración de masas trabajadoras, que para muchos oficios y comercios en pequeño habrían de ser en gran parte españoles. Y si así sucediera, nuestros humildes compatriotas, por el grave peso de su número, serían, como ocurre hoy en Tánger, los encargados de que el castellano se mantuviese como el idioma europeo predominante entre el pueblo marroquí, y que la moneda española siguiera siendo también entre este pueblo la de mayor circulación.

En esto veo las principales ventajas del desarrollo inmediato que en Marruecos habrán de tener las explotaciones mineras; y por pensar en ellas, me ocurre emborronar las Bases que son adjuntas, no con la creencia de que sean aceptables, sino para estimular el que otras personas más idóneas formulen otras mejores.

Se convendrá por todos que en el estado actual de los asuntos mineros en Marruecos, cualquiera que sea la disposición legislativa que acerca de las minas se promulgue, llámese esta disposición Bases, Ley, Ordenanzas ó Reglamento, ha de satisfacer á las condiciones de claridad, sencillez, amplio espíritu de libertad y justo respeto á los derechos del Estado, ó si se quiere expresar de otro modo, á los derechos del Sultán.

La claridad es indispensable, pues debiendo ser su



redacción legal en la lengua árabe, es necesario que todos sus conceptos sean interpretados sin ambigüedad alguna en cualquiera lengua europea.

La sencillez se impone por estas dos razones: 1.<sup>a</sup> Porque hasta la fecha nada se ha legislado en Marruecos para los negocios mineros. 2.<sup>a</sup> Porque careciendo esta nación de un personal técnico y administrativo que vele y trabaje en el acertado cumplimiento de tales negocios, deben simplificarse hasta el extremo las reglas á que hayan de someterse los funcionarios oficiales que medien entre los intereses públicos de la Hacienda marroquí y los de los mineros. La tramitación de las peticiones de minas que en varias naciones de Europa, entre ellas España, es de excesiva complicación, debe reducirse en Marruecos á sus límites más precisos y atender esencialmente á dos objetos principales. Por un lado, facilitar cuanto sea posible las investigaciones y explotaciones mineras, otorgando á los dueños de las minas un documento legal que les asegure su propiedad por tiempo indefinido, mientras cumplan con las condiciones que se impongan á su concesión. Por otro lado, garantizar al Estado marroquí sus legítimos derechos de percibir los impuestos que en justicia le correspondan, como dueño que forzosamente se le ha de suponer de todas las riquezas del subsuelo. Este punto de partida como base es el que debe ser aceptado por todas las naciones europeas, pues si, por el contrario, se partiese del supuesto, cual sucede en algunos países, que el dueño del suelo es el dueño del subsuelo, atendido al estado político y social de Marruecos la propiedad minera estaría continuamente en el aire y toda disposición legislativa de carácter general sería imposible ó irrisoria.

Con este criterio y á beneficio de inventario, me permito proponer los siguientes artículos:

Artículo 1.<sup>o</sup> Son objeto de estas bases las concesiones que se otorguen por el Estado para la explotación de los minerales metálicos, combustibles minerales, el petróleo, las rocas bituminosas, el azufre, el salitre y demás sustancias alcalinas, los fosfatos minerales y cualesquiera otros cuerpos inorgánicos que hayan de utilizarse como primeras materias para las industrias químicas y metalúrgicas, y la designación especial de los cuales se hará pública en cuanto sean descubiertos y solicitados.

Art. 2.<sup>o</sup> Quedan excluidas de estas bases las explotaciones de los materiales de construcción, de las aguas subterráneas, de las minero medicinales y de las demás sustancias inorgánicas, no expresadas anteriormente, que serán objeto de otras disposiciones legales.

Por su valor relativamente insignificante y por ser un producto de uso general y continuo, que forma parte de la alimentación de los habitantes, queda también excluida de estas bases la sal común, ya se explote en piedra, ya sea extraída de las aguas del mar, ó de los manantiales salados.

Art. 3.<sup>o</sup> Se concede permiso libre y gratuito para investigar sustancias minerales en todos los terrenos del Estado, sin más restricción que el no ser permiti-

do desarrollar trabajos de explotación, ni ser transportada fuera del terreno cantidad alguna extraída ó arrancada de las labores subterráneas ó superficiales, lo cual no podrá efectuarse antes de haber sido pedido y otorgado el correspondiente título de la concesión minera.

En los terrenos de dominio particular será indispensable obtener licencia escrita y firmada por los dueños del suelo, sin intervención alguna de las autoridades, y sin otra sujeción por parte de éstas que la expresada de no permitirse labores de disfrute, ni el transporte del mineral fuera del terreno, antes de haberse pedido y otorgado el título de la concesión.

Art. 4.<sup>o</sup> Cualquiera persona, natural del país ó extranjera, tiene derecho de pedir una concesión minera, siempre que la superficie del terreno que solicite no sea inferior de diez hectáreas, ni exceda de doscientas, ni deje comprendido con otra ú otras anteriormente concedidas un espacio franco menor de diez.

Art. 5.<sup>o</sup> Como consecuencia del artículo anterior, el espacio que quede cerrado sin registrar, entre dos ó mas concesiones aprobadas y que no llegue á la extensión de veinte hectáreas, no se podrá solicitar sin que comprenda por completo toda su superficie, pues sólo se concederá con la condición de no dejar la más pequeña parte de terreno franco.

Art. 6.<sup>o</sup> En los terrenos de las minas concedidas para las explotaciones, sólo á los dueños de éstas será permitido practicar investigaciones para descubrir otros minerales que los expresados en el título de la concesión; y una vez descubiertos, los podrán explotar, dando parte oficial de su hallazgo y con sujeción á lo que se consigna en estas Bases.

L. MALLADA.

(Se continuará.)

## PREPARACIÓN DE MINERALES DE HIERRO COMPACTOS COMO LOS DE ASTURIAS, LEON, ETC.

Memoria descriptiva de una solicitud de patente de invención por veinte años, por «Un nuevo procedimiento de preparación de minerales de hierro no magnéticos, siliciosos, de testura compacta impermeable de grano fino y comprimido, para transformarlos y hacer más fácil su tratamiento, solos ó en mezclas, en los hornos altos para la fabricación del lingote de hierro», á favor de Mr. L. Campredon, vecino de Saint-Nazaire (Francia), y de don Angel Zuaznávar, vecino de Pouliguen (Francia).

La presente invención tiene por objeto un tratamiento ó método de preparación de cierta clase de minerales siliciosos, compactos, de testura impermeable de grano fino y comprimido no magnéticos, para facilitar su empleo solos ó en mezclas, en los hornos altos.

Puede considerarse como la principal causa de los inconvenientes y dificultades que ofrece actualmente el tratamiento de esta clase de óxidos siliciosos y de las areniscas ferruginosas de la misma especie, el estado de gran compacidad en que se encuentran estos minerales, debido á la gran cohesión de sus elementos, por la extrema división de las moléculas de óxido de hierro y de sílice que contienen (formando una concreción

de forma impenetrable) y dando al mineral una testura impermeable.

Del mismo modo que cuando se tratan las escorias de forja en el horno alto, cuando se trata esta clase de minerales compactos siliciosos, pierden muy rápidamente una parte de su oxígeno, transformándose en FeO muy fusible y difícil de reducir en este estado á causa de su tendencia á combinarse con la sílice para formar las escorias, y este fenómeno se produce muy fácilmente y antes de toda otra combinación, con estos minerales siliciosos de grano fino, por causa de la íntima aproximación molecular existente entre la sílice y el óxido de hierro, que es la causa de la silicatización rápida é inmediata del óxido de hierro; mientras que, al tratarse los minerales de igual composición química, pero de grano grueso silicioso y de contacto menos íntimo con el óxido de hierro, no se produce la escorificación, ni la silicatización inmediata, que sólo se efectúa después de haber estado sometidos durante largo tiempo á una alta temperatura.

**Procedimiento.**—El principio fundamental de nuestro procedimiento se halla basado sobre la modificación completa del estado físico de esta clase de minerales y su transformación en un nuevo estado molecular, en el que los átomos de óxido de hierro y de la sílice se encuentran separados entre ellos, ofreciendo la menor compresión posible, presentando gran porosidad y, por consiguiente, una gran superficie permeable.

Por causa de esta modificación física que experimentarán estos minerales, sus moléculas se agruparán de un modo diferente en la nueva forma de concreción á la que serán sometidos, y este cambio y diferencia de forma de concreción, será todavía mayor por motivo de la eliminación de una parte de las moléculas de la ganga estéril siliciosa, que realizamos en la masa mineral inicial para separar entre sí las moléculas de óxido de hierro y de sílice, que quedan después de la depuración; con lo que conseguimos también dejar pequeños huecos entre ellos, que forman numerosos intervalos infinitamente pequeños, producidos por la interposición del aire y de los gases formados en su masa durante la nueva concreción.

En la práctica se trabajará del modo siguiente:

El mineral inicial se somete á una torrefacción á baja temperatura, con una ligera mezcla de cal (en cierta clase de minerales) de la que una parte penetra en el mineral, hinchándolo y volviéndolo más friable y poroso; reivindicando como nuestra esta invención, ó sea el uso de la mezcla de la cal con el mineral en la torrefacción, para el exclusivo objeto de facilitar la depuración y la nueva concreción ulterior del mineral y que somos los primeros á preconizar.

Después, fácilmente se triturará el mineral tostado para efectuar la eliminación de una parte de la ganga y de la sílice estéril, del mismo modo que se separan, con otro propósito, las impurezas de fósforo y otras en los minerales magnéticos.

Una vez así depurada la masa mineral, se procederá á su concreción y aglomeración, obteniéndose por me-

dio de esta nueva forma de concreción el nuevo producto, ó sea el mineral transformado y depurado.

Esta serie de operaciones, de las que algunas no se han empleado nunca y nos son propias y exclusivas, como la torrefacción con mezcla de cal, eliminación de parte de la ganga estéril siliciosa, para la depuración del mineral inicial con el exclusivo fin de producir una concreción de nueva forma, pueden realizarse por diversos medios y aparatos conocidos, tales como hornos torrefactores, molinos de trituración, separadores por lavado ó por diferencia de densidad, depuradores electromagnéticos, etcétera.

Asimismo, para la concentración de la masa mineral ya depurada y su aglomeración, podrán emplearse mezcladores, el briqueteo manual ó mecánico, hornos de cocción á la hulla ó los hornos de escorificación eléctrica.

Una vez tratado por nuestro procedimiento el mineral inicial, y después de efectuadas todas las operaciones indicadas, se obtendrá no solamente un producto depurado, sino además, de alta ley, que puede alcanzar hasta 65 por 100 de hierro y que presentando una nueva forma de concreción formada con mineral depurado, evitará al ser tratado en el horno alto, las reacciones perjudiciales y combinaciones rápidas de escorificación y de silicatización del óxido de hierro en presencia de altas temperaturas.

Asimismo, todos los fragmentos aglomerados obtenidos, ofrecerán una gran superficie de ataque y por su porosidad una extrema facilidad á la penetración de los gases reductores al interior del mineral y que sirven para aumentar tan poderosamente el grado de absorción de los minerales impermeables que en su estado natural absorben sólo 1 por 100 de gases y después de nuestro tratamiento absorberán hasta 15 por 100.

La elección de los aparatos necesarios para el trabajo material de nuestro método es libre y queda á la elección y preferencia de cada uno, y á las condiciones y elementos de que se disponen.

Ningún aparato ni máquina especial constituye el privilegio de nuestra invención ni de nuestras reivindicaciones, que se limitan á un procedimiento de varias operaciones á efectuar, no aplicadas hasta hoy, para la preparación de ciertos minerales, tal como lo hemos especificado y con tanto más motivo, que hasta hoy ningún otro procedimiento ensayado ha dado resultados favorables, incluso los conocidos de calcinación y de peroxidación.

### Reivindicaciones.

Habiendo ya descrito y detallado ampliamente la naturaleza de nuestra invención y la manera de llevarla á efecto en la práctica, reivindicamos:

1. La novedad de nuestro método ó invención que constituye un conjunto de medios y operaciones, que somos los primeros en preconizar como aplicables y que no han sido practicados en ninguna parte, con el exclusivo objeto de purificar y preparar los minerales de hierro no magnéticos, siliciosos de testura compacta impermeable, de grano fino comprimido, para facilitar

su reducción y tratamiento en los hornos altos, solos ó en mezclas, para la fabricación de lingote de hierro.

2. La transformación física completa de los minerales ya citados por medio de la modificación mecánica de su estado físico inicial, que permite formarse y producir una concreción de nueva forma al ser aglomerados en forma de briquetas ó de escoria de óxido de hierro, que reuna las mejores condiciones de porosidad, pureza y de conjunto muy favorable, y de cuyas condiciones carecen absolutamente los minerales iniciales.

3. La torrefacción á baja temperatura del mineral inicial con una ligera mezcla de cal, mezcla cuyo uso somos los primeros en preconizar para este objeto, con el fin exclusivo de facilitar la porosidad á producir en el mineral transformado y á la más fácil depuración y concreción ulterior del mineral inicial.

4. La depuración de la masa mineral inicial por medio de la eliminación de una parte de la ganga estéril siliciosa, con el objeto exclusivo de impedir la rápida escoriación y silicización por el contacto mucho menos íntimo entre el óxido de hierro y la sílice que conseguimos por medio de esta depuración en nuestro método, cambiando la forma de concreción de los minerales iniciales, incluso los de alta ley en hierro, y los no fosforosos, que hasta el día nunca se han depurado.

5. La concreción de nueva forma dada á la masa mineral depurada y que cambia por completo el estado físico molecular, dando una gran porosidad y una considerable superficie de ataque á los fragmentos producidos, para facilitar la acción de los gases reductores y su absorción más rápida, por los minerales transformados.

**DON NORBERTO FONT Y SAGUÉ**

Ha fallecido recientemente en Barcelona el virtuoso sacerdote y cultivador entusiasta de las ciencias geológicas D. Norberto Font y Sagué, discípulo del sabio canónigo Dr. Almera y continuador de sus pacientes estudios. En el territorio catalán había adquirido Mossen Font, como en su país se le llamaba, fama y popularidad justísimas. Hombre de vigoroso temple de alma y cuerpo, con igual agilidad trepaba á las montañas más enhiestas que descendía á las más peligrosas simas. La espeleología fué una sus de aficiones. Su fecunda actividad se compartía entre el cumplimiento de las obligaciones de su ministerio sagrado, la investigación en el campo y la tarea de divulgar los conocimientos geológicos por medio de conferencias y artículos de revistas. La Compañía Transatlántica le encomendó hace algunos años el estudio de la comarca del Río de Oro. Fruto de aquel viaje fué una memoria notabilísima. Es autor Mossen Font de un curso de geología aplicado á Cataluña escrito en catalán, con un prólogo del eminente geólogo D. Luis M. Vidal.

Los ingenieros de la última promoción salida de la Escuela de Minas no habrán olvidado seguramente á

Mossen Font, que con exquisita amabilidad se prestó á ser su guía en las excursiones geológicas verificadas hace dos años en la provincia de Barcelona.

Descanse en paz el hombre de bien y hombre de ciencia.

R. A. DE Y.

**SOCIEDADES**

**SOCIEDAD MINERA «EL GUINDO»**

La Memoria de esta Sociedad leída en la Junta general celebrada en Madrid el 14 de Abril, contiene, sobre todo en el informe del director facultativo, datos técnicos y económicos que la hacen muy interesante para los que explotan minas de plomo en nuestro país.

El Consejo hace constar que han resultado fallidas en 1909 las supuestas beneficiosas consecuencias que en la regulación del mercado plomífero se fundaban por la unión de los principales productores. Tal unión ó sindicato no ha dado señal alguna de vida en este período, ni se ha vuelto á saber de su existencia; y en cuanto á la nueva tarifa arancelaria del Norte América, que se esperaba había de favorecer estos productos, parece ser ha sido aplazada su aplicación hasta bien avanzado el año corriente.

Así, pues, la depreciación del plomo iniciada en otoño de 1907 ha subsistido, agravándose para España considerablemente con la baja de los cambios.

Esto en cuanto al factor precio. Pero la producción de las minas del grupo *El Guindo*, de La Carolina, que en 1908 alcanzó la cifra de 200.000 quintales, en 1909 se ha elevado á 257.500 quintales, con aumento de 28,75 por 100 con sólo dos pozos, uno de ellos el de *La Manzana*, muy moderno, y, por consiguiente, con todavía escaso campo de explotación.

El pozo primero, *El Guindo*, que desde comienzos de la Sociedad y con tan satisfactorio éxito vienen explotando, ha producido durante el año 1909:

	Pesetas.
216.000 quintales con valor de . . . . .	1.854.970,00
Los gastos generales, de avance y explotación . . . . .	847.147,06
<b>Beneficio . . . . .</b>	<b>1.007.822,94</b>

El pozo segundo, *La Manzana*, ha colaborado en todo el año 1909 con una producción modesta pero continuada.

El pozo tercero, *La Urbana*, cuyo desagüe ya en esta fecha se ha conseguido, confían en que podrá prepararse en el curso de este año para que en el venidero pueda comenzar á producir.

Reconociendo que precisamente en los tiempos de depreciación del producto es cuando deben prepararse las minas para el porvenir, no han vacilado en proceder con arreglo á este principio, haciendo nuevas y grandes instalaciones y contratando la energía eléctrica necesaria, con lo cual, y llegada que sea la reacción del mercado, podrán presentarse como uno de los primeros productores de plomo de España.

Así, han creído necesario no repartir dividendos alguno por los beneficios de 1909.

El informe técnico del ingeniero director manifiesta que la marcha de los trabajos durante el año 1909 ha sido normal; solamente los temporales y la lluvia persistente en el mes de Diciembre los ha entorpecido algo, sin que haya que lamentar perjuicios.

La producción en las minas ha aumentado considerablemente así en *El Guindo* como en *La Manzana*.

Se han producido:

	En El Guindo	En La Manzana	TOTAL
En 1909 . . . . .	216.000 qq.	41.500 qq.	257.500 qq.
En 1908 . . . . .	194.000 »	6.000 »	200.000 »

Aumento, pues, en 1909 . . . . . 22.000 qq. 25.500 qq. 57.500 qq.

Desgraciadamente, el precio de los metales persiste en bajar; el término medio, por tonelada de plomo, bajó de £ 13.10.5 en 1908, á £ 13.1.8 en 1909, y la onza de plata, de 24 y 3/8 p. en 1903, á 23 y 3/4 p. en 1909. Para hacer más penosa esta situación mercantil, bajan también constantemente los cambios, cuya altura en otros tiempos compensaron hasta cierto punto en España los malos precios de los metales. En su consecuencia, el valor en venta de los minerales descendía paralelamente; se han obtenido por quintal los precios siguientes:

	El Guindo		La Manzana	
	Sulfuros	Carbonatos	Sulfuros	Carbonatos
En 1908 . . . Rs.	37,53	35,86	42,07	36,70
En 1909 . . . »	35,04	33,36	39,93.5	32,42.5
Diferencia á favor 1908, Rs.	2.49	2.50	2.13.5	4.27.5

La metalización del filón en todos los puntos donde arma en cuarcita ha sido muy satisfactoria; prueba de ello es que en *El Guindo*, el metro cúbico de mineral bruto, sacado de la mina, contenía 556 kilogramos de mineral vendible, mientras que el año anterior esta cantidad se limitó á 501 kilogramos. Especialmente, la parte Poniente de la mina *El Guindo*, hacia *La Culbrina*, y la parte Levante de la mina *La Manzana*, hacia *La Urbana*, aparecen simultáneamente ricas. Actualmente, 8.ª galería á Poniente de *El Guindo* va con 30 centímetros de mineral, y hay puntos donde se presentan bolsadas de mineral de 12 metros de alto con un espesor de 1, 0 metros de plomo puro, 9.ª planta lleva cerca de la traviesa ya 6 centímetros de mineral en puntos donde las galerías superiores se encontraron en pizarra absolutamente estéril. En *La Manzana*, 8.ª planta lleva 20 centímetros, y su aumento de riqueza es verdaderamente extraordinario, á medida que avanza hacia *La Urbana*; esto confirma la creencia de siempre; que *La Urbana* será una de las minas más ricas que posee la Sociedad.

Entre los pozos de *El Guindo* y de *La Manzana* parece que existe una inflexión honda de la pizarra, porque casi todas las galerías, que van de pozo á pozo, llegan á una región pizarrosa y estéril ó, á lo menos, muy pobre, llevando metalizaciones de 2 y 3 centímetros, que naturalmente no pueden costearse; y, sin embargo, es preciso atravesar estas zonas estériles, ya por razones de ventilación, ya para investigar el terreno completamente desconocido y trazar exactamente los linderos entre pizarra y cuarcita. Consecuencia de esta situación, es que existen muchos trabajos improductivos. Si se examina el estado comparativo de las labores ejecutadas en las minas *El Guindo* y *La Manzana*, se nota que en esta última la longitud de las galerías hechas durante el año 1909 es bastante mayor y el total de los trabajos preparatorios poco menor que en *El Guindo*, á pesar de que esta mina ha producido cinco veces más mineral que *La Manzana*.

Pero ya se nota la aproximación del límite de la región pizarrosa, porque 5.ª planta lleva un terreno bastante más

favorable que 3.ª, y creemos que pronto llegaremos á la cuarcita y con ella el filón tendrá sin duda mejor riqueza.

En el año 1909 se ha terminado la comunicación de las dos minas en 6.ª planta y adelantado las galerías de 7.ª tanto, que hoy no faltan más que 150 metros para su encuentro. En 8.ª planta hay 450 metros por hacer para la comunicación y 9.ª planta no tiene más que unos cien metros de longitud.

Han aumentado las aguas de las minas en tales proporciones, que han impuesto la necesidad de reformar el desagüe de las mismas. El precio elevadísimo del carbón, la carestía de los transportes, la homogeneidad del servicio y la topografía del terreno, han inducido á desistir del empleo del vapor y adoptar la fuerza eléctrica. Han hecho, pues, un contrato con una Compañía eléctrica que posee un salto de agua y una central de vapor en el río Guadalimar, y quedará el fluido á las minas á precio relativamente bajo. Están instalando una máquina eléctrica de extracción de 250 caballos en el pozo *El Guindo*, y bombas centrífugas en los tres pozos; además, los compresores, lavaderos, talleres y alumbrado, funcionarán eléctricamente, quedando la Central de reserva para casos de fuerza mayor.

**Pozo I.—«El Guindo».**

Fueron ejecutados en 1909 en esta mina:  
 Galerías en total. 1.079,00 ms. lins. á 3,50 = 3.776,50 m.<sup>3</sup>  
 Calderillas . . . . . 134,00 » » á 4,50 = 562,50 »  
 Chimeneas . . . . . 160,55 » » á 4,20 = 674,31 »  
 Ensanches . . . . . 2.343,93 »

Total trabajos preparatorios . . . . . 7.357,54 m.<sup>3</sup>

	1909	1908
Mineral bruto extraído . . . m. <sup>3</sup>	17.546,34	17.815,02
ó sean . . . . . kgs.	70.185.300	71.260.080
Mineral concentrado de venta . . . . . qq.	216.000	191.600
Contenia, pues, cada metro cúbico de mineral bruto . kgs.	556	401
de mineral vendible, siendo la relación entre mineral bruto y concentrado . . . . .	7,06:1	7,90:1

En la segunda mitad del año han empezado á prepararse para la explotación el macizo entre 8.ª y 7.ª planta, encontrando una metalización muy buena desde el momento en que las labores salieron de la pizarra; en cierto punto apareció una gran bolsada de plomo, teniendo más de metro y medio de espesor; todavía no se conoce la extensión de esta bolsada más que por su altura, que es de unos diez y ocho metros. Así, la producción del año actual está sobradamente asegurada.

Mientras tanto, avanza la 9.ª planta en ambos sentidos, con buena metalización desde el primer momento; parece que el macizo pizarroso no se prolonga hasta este nivel, y que pueden esperar metalizaciones continuas, como las tuvieron en la parte superior de la mina.

Las aguas aparecen en gran cantidad y alta presión siempre que los trabajos preparatorios tocan á la cuarcita, que es muy permeable, mientras que las capas de pizarra no las dejan penetrar.

**Pozo II.—La Manzana.**

Galerías en total. 1.201,86 ms. lins. á 3,50 = 4.206,51 m.<sup>3</sup>  
 Calderillas . . . . . 103,60 » » á 4,20 = 435,12 »  
 Chimeneas . . . . . 113,80 » » á 4,20 = 477,96 »  
 Ensanches . . . . . 177,30 »  
 Pozo maestro . . . . . 32,20 » » á 12,00 = 386,40 »

Total trabajos preparatorios . . . . . 5.683,29 »



Explotación.....	5.827,43 m <sup>3</sup>
Trabajos preparatorio.....	5.683,29
<b>Total.....</b>	<b>11.510,72</b>

Producción bruta... 11.510,72 ms. cúbs. = 45.242.580 kgs.  
Mineral vendible... 41.500.00 quintales = 1.909.000

Contenía cada metro cúbico de mineral bruto 168,8 kilogramos de mineral vendible.

La relación entre el mineral bruto y vendible, fué 23,7:1. Demuestran estos datos lo pobres que han sido las labores de disfrute de *La Manzana*, casi todas ellas en la pizarra; sus metalizaciones raras veces pasaron de 2 á 3 centímetros.

Pero ya vienen mejores tiempos para esta mina; las galerías de investigación y preparatorias á Levante del pozo maestro, mejoran á medida que avanzan hacia *La Urbana*, principalmente en 8.<sup>a</sup> planta, donde el frente va hoy en plena cuarcita y con más de 20 centímetros de metalización.

Se ha construído con los medios propios de la mina, un magnífico lavadero con toda la maquinaria necesaria, instalación que está hoy funcionando en toda su extensión y con un resultado sumamente satisfactorio. Ahora se pueden beneficiar fácilmente los grandes montones de minerales mezclados, amontonados durante el año pasado en la superficie, que no han podido concentrarse por falta de aparatos adecuados.

#### Pozo III.—La Urbana.

El pozo maestro de esta mina, que está situado en la proximidad de un filón norteadado muy potente, tiene una afluencia de agua tal, que no ha podido conseguir el dominarlas, á pesar de continuos esfuerzos y de una maquinaria y bombas especiales, que resultaron insuficientes. Tan pronto como dispongan de la corriente eléctrica contratada, será uno de los primeros cuidados el colocar en este pozo una bomba centrífuga de gran potencia, que ya está pedida, y continuar entonces la profundización.

#### Ganancias y Pérdidas.

	Pesetas.	Pesetas.
<b>Debe.</b>		
POZO I.—EL GUINDO		
Trabajos preparatorios.....	307.052,22	
Explotación.....	888.487,57	
Impuestos.....	43.204,82	
Gastos generales <i>La Carolina</i> .....	66.556,12	
Accidentes del trabajo.....	7.289,50	
Maquinaria.....	31.127,31	
Inmuebles.....	6.503,82	
Mobiliario.....	1.552,20	
		847.146,06
POZO II.—LA MANZANA.		
Trabajos preparatorios.....	171.055,92	
Explotación.....	158.456,83	
Maquinaria.....	7.291,70	
Inmuebles.....	26.162,6	
Impuestos.....	8.140,89	
Gastos generales <i>La Carolina</i> .....	18.782,94	
Accidentes del trabajo.....	5.619,19	
		395.5.8,73
CUENTAS MADRID		
Gastos generales.....	21.517,31	
Intereses.....	15.172,97	
Mobiliario.....	3.888,03	
Impuestos.....	1.992,75	
		45.569,09
Impuestos pendientes de pago.....		50.391,15

Saldo de beneficios de 1908.....	190.958,24	
Saldo de beneficios de 1909.....	915.753,47	
		1.105.714,71
		2.444.350,74
Amortización s/Inmovilizaciones Pozo I <i>El Guindo</i> ..		
Amortización s/1. <sup>er</sup> Establecimiento Pozo II <i>La Manzana</i> .....	95.165,77	
Trabajos preparatorios 1908.....	200.000,00	
Gastos ampliación capital.....	207.474,73	
		407.474,73
Fondo de reserva.....	27.203,83	
Saldo á seguir en 1910.....	516.872,76	
		1.105.714,71

#### Haber.

Saldo 1908.....		189.958,24
Producción Pozo I <i>El Guindo</i> (1909).....	1.854.970,00	
Producción Pozo II <i>La Manzana</i> (1909).....	599.429,50	
		2.254.892,50
		2.444.350,74
Saldo.....		1.105.714,71

#### Balace de situación en 1.<sup>o</sup> de Enero de 1910.

	Pesetas	Pesetas.
<b>Activo.</b>		
Adquisición <i>El Guindo</i> .....	10.000.000,00	
Adquisición <i>La Manzana</i> .....	10.000.000,00	
		20.000.000,00
Existencia en Caja.....		145.115,43
Casa oficinas <i>La Carolina</i> .....	684.625,05	
Mobiliario <i>La Carolina</i> .....	1,00	
Coche y caballos.....	1,00	
		294.627,05
Obras en construcción.....		100.181,80
		398.900,35
POZO I.—EL GUINDO.		
Maquinaria.....	1,00	
Inmuebles.....	1,00	
Herramientas y útiles.....	1,00	
		3,00
Artículos en almacén.....	83.297,35	
		83.900,35
POZO II.—LA MANZANA.		
Primer establecimiento.....	100.000,00	
Artículos en almacén.....	48.857,71	
Herramientas y útiles.....	7.879,23	
		554.232,94
POZO III.—LA URBANA.		
Primer establecimiento.....		188.826,93
CUENTAS MADRID.		
Mobiliario.....	1,00	
Fianzas.....	75,00	
		76,00
Acciones en depósito.....		250.000,00
		21.564.660,00
<b>Pasivo.</b>		
Capital.....	20.000.000,00	
Fondo de reserva.....	320.039,54	
Seguros de obreros (reserva).....	50.000,00	
Ganancias y pérdidas.....	116.872,76	
		20.886.912,30
Varios acreedores.....		337.356,55
Obligaciones pendientes de pago.....		50.391,15
Acreedores por depósito.....		250.000,00
		21.564.660,00

#### SOCIÉTÉ MINIERE ET MÉTALLURGIQUE DE SANTA MARTA

Capital: 1.500.000 francos. Domicilio social, 66, rue de Provence, París.

Consejo de Administración: MM J. Petitjean, P. Varlé, H. Portier, J. Faure, A. Briand, E. Hunnebellé, A. Portier y L. Maurel. Esta Sociedad ha sido constituida en París el mes pasado, por la aportación de la liquidación de la *Société des Alliages Vanadiés*, de una parte, y el derecho de explotación de M. Gandon, de Laval, sobre los criaderos de mineral de vanadio en Santa Marta, provincia de Cáceres.

#### HIJOS DE FÉLIX MURGA

Sociedad regional colectiva. Capital: 600.000 pesetas. Domicilio social, Bilbao. Duración indefinida.

Constituida por D. Francisco, D. Félix y D. Jesús de Murga Ansuátegui, con objeto de dedicarse á la explotación de minas, ya propias, ya tomadas en arriendo ó subarriendo, gestión y explotación de toda clase de asuntos mineros, fabriles ó industriales, sean ó no patentados, gestión ó manejo de cualesquiera negocios ó operaciones de lícito tráfico, compra y venta de terrenos, fincas rústicas y urbanas, valores de todas clases y celebrar toda clase de actos y contratos autorizados por las leyes; y en general dedicarse al comercio y á la industria, pudiendo realizar toda clase de actos mercantiles necesarios para el mejor desarrollo del objeto social sin la más mínima limitación. La administración de la Compañía y el uso de la firma social estará á cargo de D. Francisco y de D. Félix Murga.

#### COMPAÑIA MINERA DE MONTORO

Sociedad anónima. Capital: 600.000 pesetas en acciones de 50 pesetas. Domicilio social, Madrid.

Tiene por objeto la explotación de varios yacimientos de cobre y plomo, situados en Montoro, tomados en arriendo por cuarenta años, mediante el canon de .0 por 100 del mineral extraído y la entrega á los propietarios de 7.000 acciones liberadas.

#### VARIEDADES

**Los trabajos de las minas de Melilla.**—Extraordinaria actividad viene desarrollando la *Sociedad Española de Minas del Rif* desde que acabó la guerra, hasta el punto de que, según noticias de Melilla, las remesas de fondos quincenales, en estos últimos meses, se acercan á 200.000 pesetas.

La línea férrea de un metro hasta las minas estará funcionando dentro del presente mes. Se ha reformado el trazado, de modo que la estación terminal es Senangan, y desde este punto al establecimiento minero se harán los transportes por tranvía aéreo, cuya instalación comenzará en breve.

La Empresa construirá un embarcadero en Melilla, cuyo

concurso se va á publicar en seguida; según parece, el presupuesto es de 800.000 pesetas.

Mientras tanto se están preparando los criaderos del Monte Uicasan con capataces y gente práctica de Bilbao, y al mismo tiempo se están á li construyendo algunos fortines que ocuparán pequeños destacamentos de la posición de Atlaten.

La creencia es que á principios de 1911 empezará activamente la explotación de las minas.

Está encargado desde que concluyó la guerra, de los proyectos y obras, y de poner la empresa en plena marcha, el reputado ingeniero D. Joaquín Arisqueta.

**Asociación Española para el progreso de las Ciencias.**—El Congreso que esta Asociación debió celebrar en Valencia del 25 de Octubre al 3 de Noviembre de 1909, se reunirá definitivamente en la capital mencionada, del 15 al 20 del mes de Mayo actual. Espera el Comité Ejecutivo de la misma, que concurrirán cuantas personas se hallaban en él inscritas, y tenían anunciada la presentación de estudios en alguna ó algunas de sus Secciones.

La circunstancia de que las elecciones senatoriales habrán de verificarse el domingo 22, ha obligado al Comité Ejecutivo á reducir el número de días que, por Reglamento, debiera abarcar el Congreso. Clausurándolo el 20, los catedráticos, los académicos, los doctores que forman parte de los claustros universitarios, cuantos hayan de tomar parte en las elecciones de senadores, podrán concurrir á todas las sesiones del Congreso y encontrarse de regreso en el lugar ordinario de su residencia para el día de la votación senatorial.

El programa de la futura Asamblea y listas de los trabajos presentados ó anunciados en cada Sección, se hallarán en el primer número del *Boletín del Congreso de Valencia* que se publicará el 14 de Mayo, y lo recibirán gratis todos los miembros de la Asociación que allí se encuentren.

Igualmente el primer número del *Boletín* insertará el programa de los festejos y excursiones con que se propone obsequiar á los señores Congresistas el Comité local valenciano.

Por lo pronto, sólo puede anunciarse que las sesiones de apertura y clausura del Congreso se celebrarán en la sala de fiestas de la Exposición Valenciana los días 15 y 20 de Mayo, respectivamente.

#### NUEVO

#### Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

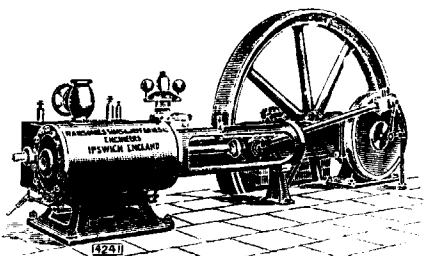
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.



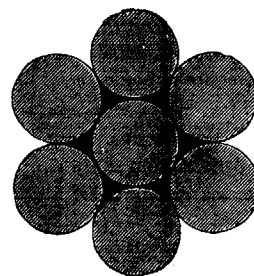
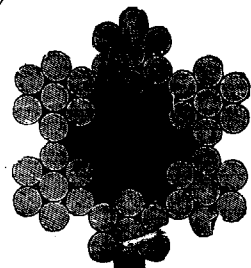
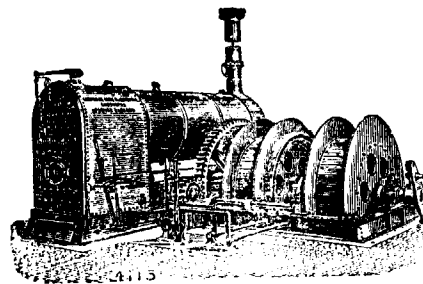
de  
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Cables

de

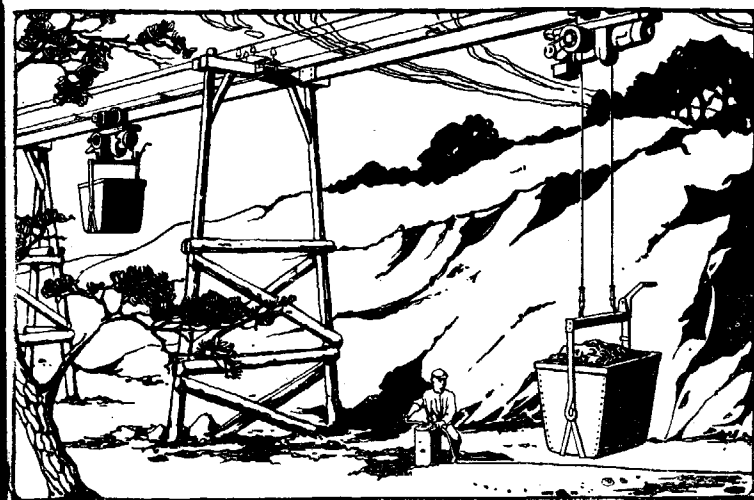
Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.



# Bleichert

Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

AD. BLEICHERT & C.<sup>IA</sup>, Leipzig 122.



REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga,  
Bilbao,  
Colón de Larreátegui, 15 y 17.  
Luis G. Ferrán,  
Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,  
Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
y para el norte de África:

D. Miguel Milano,  
7, Núñez de Balboa,  
Madrid.

Presidirá ambos actos el Excmo. Sr. D. Segismundo Morret. El discurso inaugural estará á cargo del Excmo. Sr. don José Echegaray. El de clausura lo pronunciará el Sr. Presidente de la Asociación.

**Locomotoras de hidrocarburos y de alcohol para minas, canteras y bosques.** — Es evidente que el motor de petróleo aplicado á las locomotoras, ofrece ventajas considerables en los arrastres; pues las nuevas máquinas no exigirán, como las de vapor, aguardar á que este alcance presión, ni precisarán fogonero, ni gastarán combustible durante las paradas, ni son de temer explosiones en la caldera, ni incendios por las chispas que escapan por la chimenea, ni producen humo, ni necesitan gran depósito de agua y carbón. Tampoco supeditarán su funcionamiento al de una Central y línea conductora, como en las locomotoras eléctricas de trole, cuyos gastos de instalación son superiores, y si por la economía se eleva la tensión, ofrece peligros de accidentes. El peso y costo son muy inferiores á las de acumuladores, no exigiendo el tiempo de carga de éstos ni presentando sus dificultades de sostenimiento.

Teniendo en cuenta estas ventajas, la acreditada casa de Colonia (Alemania) *Gasmotoren-Fabrik Deutz* ha construído unas locomotoras con sus motores Otto, que resultan muy apropiadas al arrastre en minas, canteras, campos, bosques, tranvías y maniobras de trenes.

El motor puede funcionar con bencina, benzol, alcohol ó petróleo; pero claro es que variará el consumo según se emplee uno ú otro de los combustibles indicados, y el costo por tonelada-kilómetro dependerá de los precios locales del combustible empleado, la potencia de la locomotora, perfil de la línea, etc. De todos modos resulta bien económico, según los datos suministrados á la casa por numerosos poseedores de locomotoras Otto de 6, 8 y 12 caballos, cuyos gastos totales de explotación varían entre 4,2 y 8,7 céntimos por tonelada-kilómetro.

Las locomotoras Otto para minas pueden circular por los pasos más estrechos de las galerías y una eficaz condensación de los gases de escape evita el enrarecimiento del aire. En estas locomotoras no debe emplearse petróleo, sino bencina, alcohol ó combustibles más económicos, como el benzol refinado ó bruto, si quiere evitarse la impureza del aire.

También construye la *Gasmotoren-Fabrik Deutz*, cabrestantes con motores de combustión Otto de 20 caballos y más, que según las necesidades de la explotación, pueden llevar uno ó dos tambores, polea para cable sistema Koepe, ó como cabrestante doble.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.** — *Arsenal del Ferrol.* — El 12 de Mayo próximo tendrá lugar el nuevo concurso, con carácter urgente, para la venta del casco de la fragata *Asturias*, con sus tres palos machos, hélices de bronce y otros efectos. (*Gaceta* 25 de Abril).

*Ayuntamiento de Canet de Mar (Barcelona).* — Á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se subastará el alumbrado público de esta villa por medio de la electricidad. (*Gaceta* de 25 de Abril).

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX — Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

## Sociedad anónima minera "La Confianza"

Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malanoche*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44 % **se vende.**

Contiene más de 10,000,000 de toneladas de mineral reconocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Es andalera, 4, Oviedo.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P. de la casa Sulzer Frères, de Winterthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

## Comisiones y representaciones para Asturias.

Joaquín de la Torre. (Langreo-Cisño).

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón. — Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras. — Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas. — Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO — Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

SE VENDE O ARRIENDA

## Un grupo de minas en Baja California

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 16 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500,000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite. Dirigirse á los Sres. **J. Elorza y C.<sup>IA</sup>, Mazatlan, Sin., México.**



## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

## Mercado siderúrgico.

En Middlesbrough no hubo actividad en las transacciones en la semana anterior, pues la liquidación de los warrants provocó cierta reserva por parte de los compradores y aunque algunos especuladores hicieron pequeñas reducciones en los precios, la mayor parte de los productores mantuvieron con firmeza los fijados hace ocho días. Son raros los nuevos negocios en hematites, pero la demanda es buena y el consumo sigue aumentando. También el rubio sigue firme, estando cubierto en la actualidad el consumo. Las noticias del Lancashire acusaron irregularidad en el mercado, encontrándose la fundición de hierro afectada principalmente por las condiciones del comercio local, que al presente son poco satisfactorias, siendo en cambio más firmes los productos manufacturados de acero.

Tampoco en Glasgow es satisfactoria la situación del mercado siderúrgico, pues las transacciones son escasas y poco importantes, y los especuladores no pueden operar por falta de campo de acción.

Los consumidores no compran más que lo estrictamente necesario, y a esta reserva es debida la flojedad de los warrants. El porvenir depende de los que han apoyado el stock de la Connal Co., durante este período de crisis. Es creencia general, que la situación actual no puede durar por aumentar la actividad en todos los ramos de la industria metalúrgica, y por aumentar también el consumo, tanto del interior como de la exportación. La demanda no espera más que una ligera baja para desarrollar una gran actividad.

La incertidumbre que reina actualmente en el mercado norteamericano, es la causa principal de la indecisión de los compradores, que como además están persuadidos de la inminencia de una baja, esperan por ser aprovisionarse a precios más favorables. Tanto la producción como el consumo, siguen muy reservados; y se supone que faltando las estadísticas, los stocks disponibles aumentarán en las fábricas y almacenes. Ahora parece esperarse una reducción en la producción de fundición de los Estados del Sur. La baja de la fundición ha repercutido en el mercado de los productos acabados y del material de ferrocarriles.

## Mercado carbonífero.

Como ya se han vencido todas las dificultades y el trabajo es regular en casi todas las hulleras, el mercado carbonífero inglés ha vuelto a adquirir su marcha normal.

A pesar de todo lo que se temía, los precios no han sufrido más que ligeras modificaciones, pues la demanda sigue activa y sostenida. También la próxima apertura de varios puertos del Báltico ha contribuido a afirmar el mercado. En Newcastle la tendencia es mejor en los carbones de vapor; el cok de hornos está menos firme y en cambio el cok de gas está en alza. Las condiciones del mercado en Newport no han cambiado y aunque la demanda es muy activa, como los stocks son muy abundantes y hay gran escasez de vagones, los acaparadores se prestan a hacer ligeras concesiones. Las ventas a plazos quedan, por el contrario, muy firmes.

En Cardiff el mercado sigue relativamente encalmado, siendo muy raros los nuevos negocios. Como las hulleras, sin embargo, están bien provistas de encargos, las cifras de expediciones quedan muy satisfactorias. Los consumidores, que se han aprovisionado recientemente, están dispuestos a esperar la tendencia del mercado.

Parece que en el mercado carbonífero alemán tarda en notarse la sensible mejora registrada en la industria metalúrgica, pero la baja de los precios del cok ha reanimado la demanda, hasta el punto de que se habla de aumentar la producción, a pesar de la importancia de algunos stocks. La exportación es algo más activa, pero deja bastante que desear.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	—
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
León sobre vagón. . . . .	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
Antarcitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
	Bélmex de 1.ª . . . . .	28 á 26	—
Hierro. — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.	Rubio de 1.ª . . . . .	11/	—
	Rubio de 2.ª . . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª . . . . .	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	9,06
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	2,00	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .	por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de más). . . . .	0,25	—
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .	Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .	7 peniques	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	10 1/2	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .	0,65 á 0,70 Frs.	16,50	Ptas.

## METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	13 75	P. s.	
	Plata. — Cartagena onza. . . . .	10,25	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.	
	Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Flejes. . . . .	31 á 36	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
DE VIZCAYA Y ASTURIAS	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 23	—
ASTURIAS	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
	Planos anchos. . . . .	29	—
ASTURIAS	Carril de 26 á 40 kg. por m. . . . .	29	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	22	—
ASTURIAS	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobrepeso. . . . .	De 4 á 6	—
	Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlesborough corrientes. . . . .	£	6,26	
	Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs	16,4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£	6,50	
	Acero. — Bessemer en carriles. Gales. . . . .	—	5,75
— En barras (acero). . . . .	—	6,17,6	
	Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	—	6,26
— En barras comunes y ángulos. . . . .	—	7,0	
	Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15
Hojalata. — Bessemer al cok, Gales. . . . .	—	13,8,18	
	Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .	£	22/5 á 22 7/8
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .	—	9,5/	

## Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .	56,50
— Middlesborough. . . . .	50
— Hematites de Cumberland. . . . .	66/9
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£ 55,89
— Best Selected. . . . .	61,15,0
Estañó G. M. . . . .	140,10,0
Plomo español sin plata. . . . .	12 11,3
Plata. — En barras stand por onza, peniques. . . . .	24 11,6
— Fina. . . . .	26 11,15
Antimonio. . . . .	81
— Riotinto. . . . .	75,7,6
— . . . . .	6,2,6

E. TEJERO, Impresor.—Gorrieta de Santa María de la Cabeza, 1.

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

**Sociedad de Electricidad de Chamberí.**—La Memoria del ejercicio de 1909 empieza indicando la delicada labor que ha sido preciso realizar para procurar desvanecer los ataques y amenazas de que durante el año han sido objeto las Sociedades de electricidad. Hemos procurado—dice el Consejo—defendernos con serenidad y con la mayor prudencia, y procuraremos, añade, inspirarnos siempre en esta línea de conducta de firmeza y discreción, proponiéndose también persistir en la reducción del precio de costo y de las tarifas, para facilitar la difusión del consumo.

A estas rebajas en los precios es debida, según el Consejo, una pequeña disminución en la recaudación de 1909, á pesar de lo cual no han disminuído los beneficios con respecto á 1908, como puede verse en las cifras siguientes:

	1909	1908
Productos totales. . . . .	2.182.534,65	2.232.747,56
Gastos generales y de explotación, etc. . . . .	1.238.148,69	1.293.276,61
	944.385,96	939.470,95
Á deducir:		
Cupones de obligaciones. . . . .	268.875,00	272.350,00
Amortizaciones. . . . .	258.875,00	258.200,00
Saldo de beneficios. . . . .	416.835,96	408.920,95
Remanente anterior. . . . .	10.029,29	890,44
Total. . . . .	426.865,25	409.811,39

Resulta, pues, que el saldo de beneficios de 1909 es superior en 7.915,01 pesetas al de 1908, á pesar de que los productos totales han disminuído en 60.212,91 pesetas por las indicadas rebajas de precios, y es por efecto de la economía introducida en los gastos, una parte de la cual proviene de la instalación de una batería de acumuladores en la Central de Salamanca. En fin de 1909 había 14.662 abonados, con aumento de 410 respecto á 1908.

La aplicación de los beneficios de los dos pasados años, en unión del remanente del respectivo anterior, es la siguiente:

	1909	1908
Fondo de reserva. . . . .	20.841,80	20.446,05
Idem de previsión. . . . .	20.841,80	20.446,05
Dividendo. . . . .	358.890,00	358.890,00
Remanente. . . . .	26.291,65	10.029,29
Total. . . . .	426.865,25	409.811,39

Persiste esta Sociedad en la acertada y necesaria conducta de sanear el activo, destinando 240.000 pesetas, como en 1908, á la amortización de maquinaria, contadores y mobiliario; en el año, por ampliación de la red, ha aumentado el activo en 35.362,67 pesetas, y por adquisición de 603 contadores, en 41.556 pesetas.

Del capital social de seis millones hay 5.981.500 pesetas en circulación, pues existen 18.500 en cédulas de beneficios amortizados, el cual percibe, como anteriormente, 30 pesetas por acción, libre de impuestos; es decir, el 6 por 100 líquido.

Tiene la Sociedad obligaciones en circulación por pesetas 5.295.500, habiéndose adquirido 100 títulos en 47.528,95 pesetas, con lo cual las en cartera son 200, que suman pe-

setas 96.746,15, habiendo correspondido la amortización á 10 de ellas.

Y nada más que merezca especial mención contiene la Memoria de Chamberí.

**Obtención sintética del amoníaco.**—En una conferencia que dió á fines de Marzo el Profesor F. Haber en la Naturwissenschaftliche Verein, de Karlsruhe, expuso que había resuelto el antiguo problema de la obtención del amoníaco partiendo del nitrógeno atmosférico ó hidrógeno, y aunque no fué muy explícito en detalles, el anuncio de que la *Badische Anilin und Soda-Fabrik* había adquirido el procedimiento, fué garantía suficiente para juzgar de que ofrecía importancia.

La temperatura á que M. Haber pone los gases en contacto no es elevada, pues ni á la temperatura ordinaria ni á temperaturas más elevadas reaccionan el nitrógeno ó hidrógeno si no se aplica una fuerte presión. En la demostración que dió el citado profesor empleó una temperatura de 550° c. y una presión de cerca de 200 atmósferas, combinándose próximamente un 8 por 100 de la mezcla de los gases. El rendimiento del procedimiento no es muy alto, pero M. Haber considera que técnicamente ofrece grandes esperanzas. El aparato presentado, en el cual hizo sus experiencias en Karlsruhe, ayudado por el Dr. R. Le Rossignol, produció 90 gramos de amoníaco líquido por hora. No citó cifras sobre el consumo de energía, añadiendo sólo que era necesario mantener los gases en circulación.

El amoníaco formado era condensado por enfriamiento ó se dejaba desprender al estado gaseoso, pero no se estableció si esto último se realizaba sin pérdida de los gases constituyentes. Dicho producto puede ser absorbido por ácidos, lo mismo que en las fábricas de gas lo es por el ácido sulfúrico. Requerida una materia catalítica para acelerar la reacción, M. Haber empleó el osmio, que no tardó en reemplazar por el uranio, por la escasez del primero y porque con la obtención del radio es probable que abunde el uranio en el mercado, no siendo necesario que sea puro para emplearlo como materia catalítica para el amoníaco. El uranio obtenido, reduciendo el óxido en hornos de arco con electrodos de carbón y que suele contener carbón y carburo, es, según M. Haber, suficientemente activo.

El único detalle que sobre los gastos del procedimiento dió su inventor, fué que la potencia necesitada para la compresión y para la producción de calor y refrigeración era de poca importancia y que este procedimiento podrá aplicarse aun en comarcas que carezcan de saltos de agua. Terminó anunciando nuevas conferencias sobre este antiguo y difícil problema.

**Aparato de cambio de marcha y reducción de velocidad para turbinas de vapor.**—Según el *Engineering*, M. Föttinger, de los Astilleros Vulcan, ha inventado un nuevo sistema hidráulico para reducción de velocidad ó inversión de marcha en las turbinas, que está basado sobre el principio de una turbina hidráulica diferencial en la cual la rueda primaria, movida por el árbol de la turbina de vapor, transmite con una cierta velocidad el agua á una ó varias ruedas secundarias montadas sobre el eje secundario ó árbol de la hélice colocado sobre un mismo eje. Por medio de una disposición de distribuidores, puede tenerse sobre el mismo árbol una turbina hidráulica de inver-

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Proyecto de unas bases para la legislación minera de Marruecos.—Aleaciones empleadas en la fabricación del latón.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: El Sr. Hauser en la Academia de Ciencias.—La Duro-Felguera.—Ferrocarriles económicos de Asturias.—La cuestión de las jubilaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Medios para la prevención de accidentes del trabajo.—Obtención del ácido sulfúrico del yeso.—Nueva Empresa eléctrica en Cartagena. Los tranvías eléctricos.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### PROYECTO DE UNAS BASES

##### PARA LA LEGISLACION MINERA DE MARRUECOS (1)

Art. 7.º Para obtener el título ó patente de una concesión será indispensable presentar en la oficina de la capital del bajalato al que corresponda el terreno registrado, una solicitud en el papel timbrado especial, que se facilitará al efecto, en el cual se expresarán todas las circunstancias que se ordenan en el formulario número 1 que acompaña á estas Bases.

Con la solicitud se entregarán tres ejemplares iguales del plano del terreno que se solicite, firmados por el registrador, ó por la persona que éste haya designado en la petición, como director de los trabajos que se quieran efectuar. Los planos estarán dibujados imprescindiblemente en papel tela y en la escala de 1 por 5.000; y en ellos habrán de hallarse marcados, además de las circunstancias notables del terreno, ó sean los picos de los montes, los ríos, los barrancos principales, los caminos, sendas, poblaciones y edificios aislados en él comprendidos, la línea que represente la dirección del Norte verdadero; el punto de partida que determine con exactitud la posición de la superficie que se pide y los mojones ordenadamente numerados, relacionados por rumbos y distancias con el punto de partida, previamente fijos en el terreno y con los cuales quedan señalados todos los vértices del polígono, regular ó irregular, que haya de limitar la concesión.

El punto de partida se marcará en el terreno con un monolito que mida más de un metro de altura y se mantendrá fijo indefinidamente mientras no sea abandonada ó caducada la concesión, prohibiéndose desmontar el terreno en que esté enclavado en un radio menor de veinte metros. Los mojones del perí-

(1) Véase el número anterior.

sión, de construcción muy semejante á la de reducción de velocidad.

Las diversas experiencias efectuadas con este aparato, han dado muy buenos resultados, y los Astilleros Vulcar han construido un buque especial llamado el *Transformador Föttinger*, en el cual ha sido instalado un aparato de este tipo.

**Nuevas empresas eléctricas.**—Con un capital de seis millones de francos, divididos en 24.000 acciones de á 250 francos una, se ha constituido en París, Rue Rosini, 3, la *Compañía General de Electricidad del Sur de España*, con objeto de comprar y explotar unos saltos de agua en los ríos Trevezel y Poqueira (Granada), cuya concesión tienen obtenida D. Manuel Carrascosa y D. Rafael Matías Padilla.

Los concesionarios de los saltos recibirán, en pago de sus aportaciones, un millón de pesetas en metálico; 500.000 francos en acciones liberadas; 500.000 francos en obligaciones 5 por 100 y 24.000 partes de fundador.

En Sabadell y con la denominación de *Electra Brutau* se ha constituido otra Sociedad con un capital de tres millones de pesetas, cuyo objeto es la producción de energía eléctrica.

Forman su Consejo de Administración D. Jaime Brutau, D. Buenaventura Brutau, D. Jaime Cruells, D. Emilio Frene y D. Bartolomé Terradas.

**Siguen los tiros contra el pedrisco.**—La Sociedad regional de viticultura de Lyon acaba de publicar la Memoria de MM. Chatillon y Blanc, sobre el estado actual (á fines de 1909) de las defensas contra el pedrisco y los resultados comprobados durante el año 1909.

Dichos señores registran en su Memoria hasta 600 estaciones de tiro, en lugar de las 400 del año anterior, ó sea un aumento de 200, afirmando que si estas defensas en Francia aumentan, mientras disminuyen en otros países, es debido á una organización más seria y más metódica. El departamento que cuenta con mayor número de estaciones es el de Gers, que tiene más de 100. Los autores de la Memoria añaden: «Durante la última campaña los resultados ya demostrados se sostienen. Aunque el año no ha sido tempestuoso, varias veces y en un gran número de organizaciones se han combatido tempestades amenazadoras con éxito completo. De casi todas las relaciones recibidas, resulta que la confianza en la eficacia del tiro es general».

Nosotros no tenemos fe ninguna en este procedimiento y nos parecen muy discutibles y opinables los éxitos con que se envanecen los autores de la Memoria.

**Liquidación del presupuesto inglés.**—La prensa liberal inglesa comenta con la detención debido el hecho de que, por consecuencia del conflicto constitucional de que ya tiene conocimiento el lector, el ejercicio de 1909-1910, terminado el 31 de Marzo, se haya saldado con un déficit de 31.143.154 libras esterlinas, en comparación con las previsiones gubernamentales formuladas en Octubre de 1909, y por una disminución de ingresos de 19.881.839 libras con relación al ejercicio de 1908-1909.

Exceptuando el ramo de Correos, donde se observa un ligero aumento, todas las grandes fuentes de ingresos aparecen en baja, y, sobre todo, la contribución territorial y el impuesto sobre la renta.

Por otra parte, los gastos públicos acusan un aumento de 5.652.216 libras, que hubieren sido todavía mayores de no suspenderse la amortización de la Deuda pública por unos seis millones de libras esterlinas. Y esto sin contar los importantes empréstitos á corto plazo, en bonos del Tesoro, de los cuales falta por reembolsar unos veinte millones de libras.

**Obtención sintética del ácido nítrico.**—Según vemos en la *Engineering and Metallurgical Review*, Mr. F. J. Dupont, que ha efectuado interesantes estudios sobre la producción del ácido nítrico por descargas eléctricas en el aire, ha obtenido una nueva patente de un horno para dicha fabricación.

El aire pasa en dicho horno á través de un tubo de sílice que contiene los electrodos entre los que salta el arco, y dicho tubo está rodeado por un tubo de cristal por el que pasa un líquido frío. Por una corriente polifásica se obtiene un campo magnético giratorio que hace girar al arco dentro del tubo de sílice y el aire calentado entre los electrodos, sufre inmediatamente la acción refrigerante de las paredes, descendiendo su temperatura tan rápidamente, que se evita la dispersión de los óxidos de nitrógeno formados.

**Sociedad Hidráulica Santillana.**—Los resultados obtenidos por esta Empresa en el ejercicio de 1909, quinto año social, en comparación con los del año anterior son los siguientes:

	1909	1908
Productos totales.....	1.187.181,72	1.032.996,21
Gastos de explotación.....	194.651,92	176.785,70
	992.529,80	856.210,51

A deducir:  
Gastos generales, contribuciones, intereses, etc.....

	392.771,84	348.113,45
--	------------	------------

*Líquido*.....

	599.757,96	508.097,06
--	------------	------------

Las anteriores cifras revelan un nuevo é importante avance en la marcha progresiva de esta Sociedad, pues sobre un aumento de 26.973,22 pesetas en los beneficios líquidos de 1908 sobre los de 1907, obtiene sobre los de 1908 un aumento de 91.660,90 pesetas en los beneficios líquidos de 1909, siendo su aplicación la siguiente:

	1909	1908
Fondo de amortización.....	250.000	170.000
Dividendo.....	300.000	300.000
Reserva.....	2.487,89	1.904,85
Consejo.....	2.487,89	1.904,85
Remanente.....	44.782,18	34.287,36
<i>Total</i> .....	599.757,96	508.097,06

Repátese al capital de cinco millones un interés estatutario de 6 por 100 anual, y en cinco años ha formado esta Sociedad un fondo de amortización de pesetas 775.000, uno de reserva de 9.173,15 y ha reservado sobrantes de beneficios por 201.926,70 pesetas, con lo cual las reservas suman 986.099,85 pesetas y representa el 19,72 por 100 del capital social, lo que revela la acertada prudencia de la administración.

El capital obligaciones es de otros cinco millones de pesetas.

La Memoria de 1909 dice que la Sociedad ha realizado con éxito la primera parte de su plan y que ha llegado el momento de extender sus horizontes.

Para ello se ha ampliado el capital social, creándose cinco mil acciones, cuya suscripción ha sido cubierta ocho veces, habiéndose emitido al tipo de 120 por 100.

Así la Sociedad dispone de tres millones de pesetas, anunciando el Consejo que en el año actual se ejecutarán y acaso terminarán las obras de abastecimiento de agua á Madrid, que, por su altura, pureza y condiciones de precio, estima el Consejo ha de constituir un negocio que será la más saneada base de los beneficios sociales.

metro habrán de tener 60 centímetros de altura por lo menos, sin pasar de un metro.

Art. 8.º A la entrega de la solicitud de registro y de las tres copias del plano del terreno se agregará la del importe en metálico de un depósito correspondiente á los gastos de comprobación del mismo plano y de expedición del título de propiedad, para el caso de que éste sea otorgado. El importe en metálico será á razón de 10 pesetas por cada hectárea que se solicite; y de su entrega se dará al interesado un recibo, escrito con arreglo al formulario núm. 2 que acompaña á estas Bases. El recibo será la hoja exterior correspondiente á otra igual que quede incluida, con el mismo número de orden, en el libro talonario del registro general de minas existente en las oficinas del bajalato.

Art. 9.º Dentro del plazo de tres meses, á partir del día en que esté admitida la solicitud de una concesión, por persona oficialmente autorizada se procederá al reconocimiento del terreno denunciado, con objeto de comprobar ó rectificar los planos presentados, de recoger muestras del mineral que se trate de explotar y de informar si se hizo el registro en terreno enteramente franco, declarando su nulidad si así no fuese.

Si se hizo el registro en terreno franco y se comprueba la exactitud de los planos y hallarse colocados todos los mojones, el funcionario delegado al efecto firmará su conformidad en los tres ejemplares, que unidos á la solicitud diligenciada, á las muestras del mineral y á una explicación abreviada del terreno, de que dejará copia en un libro, remitirá á la Dirección de Minas de Fez, con un oficio, proponiendo la concesión.

Una vez obtenida ésta y recibidos de Fez el título de propiedad escrito con arreglo al formulario núm. 3 de estas Bases, y dos de las tres copias del plano, estampadas en ellas las diligencias de su aprobación, se entregará al interesado mediante recibo el título de propiedad y una de las dos copias autorizadas del plano.

Si los planos presentados para su comprobación no fueran exactos en las líneas y en las cabidas del terreno que representa, el funcionario delegado levantará un nuevo plano y dará una explicación escrita de las variaciones que hubiera observado, debiendo el registrador suscribir su conformidad en cada una de las tres copias que de aquél deben sacarse, y que unidas á las del plano del registro y demás documentos antes expresados, con las muestras del mineral, serán remitidas á Fez para su aprobación y expedición del título de propiedad, siguiendo iguales trámites que los consignados en el párrafo anterior.

Art. 10. En el caso en que el interesado se negase á suscribir su conformidad en cada una de las tres copias del plano rectificado, podrá alzarse reclamando un segundo reconocimiento del terreno por la Dirección de Minas de Fez, presentando al efecto nueva solicitud que será remitida al Gobierno, juntamente con las copias de los planos y del importe de un nuevo depósito, á razón de 25 pesetas por hectárea, canti-



dad que no le será devuelta, aun en el caso en que su petición sea desestimada, sin más apelación.

Con iguales condiciones se permite recurso de alzada á quien, después del primer reconocimiento del terreno, se haya negado la concesión que solicitó.

Art. 11. En el caso de ser negada la concesión por haberse reconocido que se sobrepone en totalidad ó en parte, por pequeña que ésta sea, á otra ú otras minas ya concedidas, ó á otro registro en el mismo terreno que por ser más antiguo tenga el derecho de prioridad, se devolverá al peticionario el 50 por 100 del depósito que entregó, quedando la mitad restante á favor del Estado, para satisfacer los gastos de oficina y de reconocimiento del terreno.

Art. 12. Si por ignorarse la existencia de una concesión anterior se llegase á otorgar otra nueva sobre el mismo terreno, la última, una vez conocido el hecho, se declarará nula y sin valor en toda la parte superpuesta y se concederá el resto siempre que su cabida llegue á 10 hectáreas como mínimo. En este caso, el interesado presentará nueva solicitud y nuevos planos rectificadas, sin necesidad de hacer nuevo depósito, pero sin derecho á reclamar el sobrante correspondiente á las hectáreas suprimidas (1).

Art. 13. Los dueños de concesiones mineras podrán obtener el pleno disfrute de toda la superficie del terreno que ocupen, con su registro ó la parte de él que estimen más conveniente, para cualquiera clase de excavaciones, instalaciones de máquinas y aparatos, viviendas, almacenes, talleres, lavaderos, oficinas de preparación mecánica y de beneficio de minerales, escombreras, escoriales, caminos de todas clases y líneas eléctricas que fueran necesarias para la explotación y aprovechamiento de sus minerales, considerándose al efecto todas estas obras como de utilidad pública.

Art. 14. Si para conseguir lo que se preceptúa en el artículo anterior los concesionarios de minas no se concertasen privadamente con los terratenientes acerca de la extensión que deseen ocupar y de su precio, solicitarán del gobernador del bajalato la expropiación forzosa, y para obtenerla se habrán de cumplir estas tres condiciones:

1.<sup>a</sup> Memoria explicativa, acompañada de los planos que sean necesarios, con la que se demuestre la necesidad de la expropiación del terreno á que se refiera.

2.<sup>a</sup> Justiprecio de lo que se haya de ceder.

3.<sup>a</sup> Pago del valor de tasación del terreno, á la que se agregará el 25 por 100 de aumento, como bonificación otorgada en concepto de afección.

Art. 15. Los dueños de las concesiones podrán trabajar libremente sus minas, sin más limitaciones que las que se fijan en el Reglamento de Policía Minera, que se publicará en tiempo oportuno, y las especiales, que se juzgue conveniente expresar en el título de propiedad, si fueran precisas.

Art. 16. Los mineros serán dueños de las aguas que

hagan brotar con sus labores mientras conserven la propiedad de sus concesiones; pero si cortasen ó derivasen algún manantial que tuviese aplicación anterior para el riego ó para la bebida, repondrán las aguas en su antigua corriente, pagando además los daños y perjuicios que por tal motivo hubieran ocasionado.

Art. 17. Los daños y perjuicios que se causen en los edificios, arbolados y siembras por los humos, gases y sublimaciones procedentes de los hornos ó aparatos de una fábrica de beneficio de los minerales, así como el enturbiamiento ó infección que puedan ocasionarse en las aguas corrientes, serán debidamente indemnizados por el dueño de las minas ó de la fábrica que los produzca.

Art. 18. Como derecho de superficie, las explotaciones mineras satisfarán un canon, anual y fijo, de cinco pesetas por hectárea, abonándose imprescindiblemente su importe en el primer mes del año siguiente; y al propio tiempo se entregará el tributo del 4 por 100 sobre el valor á boca mina de los minerales que se exporten fuera del territorio marroquí. Si transcurrido el primer mes de cada año, no se han satisfecho estos impuestos, quedará caducada la concesión, á menos que el Jurado Minero del bajalato no haya dado en ese tiempo un informe con las razones justificativas que acrediten la imposibilidad material de haberse podido entregar los tributos en el plazo señalado.

En este último caso se concederá otro plazo que no excederá de tres meses, para el pago de los tributos, so pena de caducidad definitiva.

Art. 19. El valor á boca mina de los minerales que se exporten fuera del territorio marroquí se determinará deduciendo de los precios de venta en los puntos de destino y acreditados con documentos fehacientes, los gastos de transportes, cargas, descargas y derechos de puertos y aduanas, con los cuales haya sido gravado el precio del mineral, desde la mina hasta sus respectivos puntos de destino, acreditándose también estos gastos con documentos que sean aprobados por los jurados mineros del bajalato donde radiquen las explotaciones.

Art. 20. Los minerales consumidos ó beneficiados en el país estarán, hasta nuevo aviso, libres del tributo del 4 por 100, que se aplicará, en su caso, á los productos metálicos ó químicos elaborados.

Art. 21. Si por falta de pago de los tributos que se señalan en el artículo 18 se decretase la caducidad de una propiedad minera, se concede á sus dueños un plazo de tres meses para vender sus edificios y para retirar del terreno los minerales arrancados, la maquinaria, herramientas y demás materiales de explotación. Pasado este plazo de tres meses, todo cuanto exista en el terreno de la concesión, incluso los edificios que no hayan sido vendidos y el material de las vías de transporte que se hayan construido fuera de este terreno, quedarán de propiedad del Estado, sin derecho á reclamaciones ulteriores de ninguna clase por parte de los interesados.

Art. 22. Para el justo y acertado régimen de la minería, en cada capital de los bajalatos donde haya concesiones de minas se establecerá un jurado compuesto

de un representante que elegirán, por mayoría de votos, los dueños de las minas en explotación y de un funcionario técnico y otro administrativo nombrados por el Gobierno del Sultán.

Art. 23. Á los jurados mineros se delegan las siguientes atribuciones:

1.<sup>a</sup> Juzgar y sentenciar las contiendas entre colindantes ó vecinos de minas.

2.<sup>a</sup> Aprobar ó rectificar las tasaciones y valores de las fincas, cuando se hubiera solicitado su expropiación por los dueños de las concesiones mineras.

3.<sup>a</sup> Proponer al Gobierno la aprobación ó rectificación de los valores á boca mina que hubiesen declarado los explotadores para sus minerales.

4.<sup>a</sup> Proponer al Gobierno las disposiciones oficiales que deban agregarse á las que rijan, para el mayor desarrollo de la minería.

5.<sup>a</sup> Remitir al Gobierno para su publicación cuantas Memorias, informes, notas y advertencias juzguen conducentes al progreso de la industria minera.

Art. 24. Para que llegue á conocimiento de todos se publicará mensualmente en Fez un *Boletín Oficial de Minas*, que contendrá las disposiciones de carácter general aprobadas por el Gobierno, los anuncios de las concesiones que se soliciten, los relativos á las operaciones técnicas de reconocimiento de terrenos y confrontación de planos que hayan de practicarse en los meses siguientes, con las fechas que se señalen; las listas de concesiones otorgadas, con los nombres de los interesados; las de las concesiones caducadas; los estados de ingresos y gastos originados por los servicios mineros, y las relaciones de las cantidades recaudadas por los derechos de superficie y por el 4 por 100 de los valores de los minerales exportados.

En el *Boletín Oficial de Minas* se insertarán además los informes relativos á los asuntos mineros que transmitan al Gobierno marroquí los funcionarios técnicos y administrativos y los jurados que para el servicio del ramo ejerzan autoridad en las capitales de los bajalatos.

La publicación del *Boletín* se hará en lengua árabe, única que tendrá valor legal, con la traducción á la lengua ó las lenguas europeas que estime conveniente el Jefe de este servicio.

L. MALLADA

## ALEACIONES EMPLEADAS EN LA FABRICACION DEL LATÓN

Publica M. L. J. Krom, en *The Metal Industry*, un artículo estudiando las diversas aleaciones empleadas en los latones y que durante tanto tiempo se mantuvieron secretas, aunque hoy día sean conocidas en su mayor parte.

Es indudable que la intervención de los químicos en las fundiciones de latón, ha permitido fabricar aleaciones de composición determinada y respondiendo á necesidades perfectamente definidas, en vez de fabricar latones según los procedimientos empíricos,

secretos de los fabricantes, y que no permitían generalmente alcanzar el objeto propuesto, es decir, constituir un metal de composición química racional, variable según el destino, y, por consiguiente, según las cualidades requeridas por la aleación. Actualmente, por aplicación metódica de la química, se pueden producir latones susceptibles de satisfacer á las especificaciones determinadas de los clientes.

Las proporciones de cobre y de cinc más usualmente empleadas hoy, son:

Cobre, 60; cinc, 40 (3 partes de Cu por 2 de Zn).

Cobre, 66; cinc, 34 (próximamente 2 de Cu por una de Zn.)

Cobre, 75; cinc, 25 (3 de Cu por una de Zn).

Cobre, 80; cinc, 20 (4 de Cu por una de Zn).

Cobre, 90; cinc, 10 (9 de Cu por una de Zn).

Mientras que antes había que tener en cuenta un gran número de mezclas, se hallan reducidas hoy día al mínimo la variedad de proporciones empleadas para los latones, siendo de notar que M. Krom da á estos latones el nombre de mezclas y no el de aleaciones, por no ser conveniente, según él, esta última denominación. En realidad, éstas no son aleaciones *eutécticas*, es decir, aleaciones de cobre y cinc en proporciones definidas y sencillas formando un nuevo compuesto.

La aleación *eutéctica* entre dos metales es la de fusibilidad máxima correspondiente á una proporción sencilla, y no á las proporciones que ordinariamente se usan en la industria, siendo estas últimas en realidad mezclas de cobre y de cinc más ó menos unidas mecánicamente y no químicamente.

Desde este punto de vista se dividen los latones empleados en la industria en dos categorías según la proporción de cobre, dándose además, aunque impropriamente, la denominación de latón á aleaciones cuyas proporciones no permiten en realidad considerarlas como tales. En general, pasando de 88 por 100 de cobre y hasta 98 por 100, no se considera el metal obtenido como latón.

### Latones de débil proporción de cobre.

La menor proporción de cobre admitida en un latón, es en realidad la del metal conocido con el nombre de metal Muntz, que suele contener 60 por 100 de cobre y 40 por 100 de cinc, pudiendo contener hasta 62 por 100 de cobre y una pequeña cantidad de estaño, 0,2 á 0,3 por 100, con objeto de hacerle inatacable por el agua salada. Una proporción muy en uso para los tubos de los condensadores y las paletas de las hélices, es la de 61,5 por 100 de cobre, 38,25 por 100 de cinc y 0,25 por 100 de estaño, composición que puede ser laminada en caliente y en frío, que posee un hermoso color amarillo y que es susceptible de adquirir un gran pulimento. Se la utiliza sobre todo para las hélices de los buques, blindajes de carena, tornillos y clavos, y para los tubos de los condensadores, susceptibles de estar sometidos á la acción del agua marina.

Pero para obtener buenos resultados no deben emplearse para esta composición más que materias de primera calidad y de pureza absoluta, debiendo carecer

(1) Este artículo y los cinco siguientes están tomados, con ligeras variaciones, de la ley de Minas de España.

en lo posible de las impurezas ordinarias, como son el arsénico, antimonio, plomo y hierro.

El latón manganeso parece que tiende á reemplazar el metal Muntz como metal exento de corrosión.

La aleación de 62 partes de cobre por 38 de cinc tiene numerosas aplicaciones, empleándose principalmente para clavos de calzado. Puede contener el 1 por 100 de plomo sin que se alteren sus cualidades, desde el punto de vista de la facilidad del laminado, pudiendo también contener un poco de estaño y de hierro. En resumen, constituye un buen metal para la fabricación de muchos artículos, que exigen un latón barato y que no necesitan presentar más que una débil ó casi nula resistencia á la tracción.

#### Latones de elevada proporción de cobre de calidad inferior.

Una aleación ó mezcla de 63 á 68 partes de cobre por 32 á 37 de cinc, se emplea mucho para la fabricación de objetos que deben obtenerse por estampado ó por estirado, como por ejemplo para las boquillas de lámparas eléctricas, los mecheros de gas, las guarniciones de muebles, y en general para todas las partes metálicas empleadas en los aparatos eléctricos, mecheros, etc.

Tiene un hermoso color amarillo rojizo y su aspecto hace creer que tiene más cobre del que en realidad contiene. Como este color es algo variable, se recomienda el aumento de la proporción de cobre hasta 64 partes en vez de 63, para tener la seguridad de obtener dicho color.

Esta particularidad de la aleación cobre cinc en la proporción de 63 por 37 parece confirmar la teoría de M. Krom respecto á la aleación eutéctica y á la aleación mecánica.

Por cima de esta proporción de 63 de cobre y hasta 68 por 100, la aleación posee un color completamente amarillo y agradable á la vista.

Todas estas aleaciones son susceptibles de ser laminadas ó esiradas en hojas muy delgadas que no pasen de 0,000125 metros, pudiéndose laminar á este grado hojas de la aleación formada de 66 partes de cobre por 34 de cinc. También pueden ser estampadas con facilidad, y en el caso en que quieran obtenerse grandes planchas ó tubos de gran longitud, puede aumentarse la proporción de cobre á fin de asegurar la elasticidad del metal. La aleación de 66 partes de cobre por 34 de cinc se presta á gran número de operaciones y es susceptible, como todas las demás de la misma serie, de adquirir un hermoso pulimento.

Las más importantes de estas aleaciones son las de 65,5 de cobre por 34,5 de cinc y de 66,5 de cobre por 33,5 de cinc.

#### Latones de elevada proporción de cobre de buena calidad.

La aleación de 68 partes de cobre por 32 de cinc es considerada generalmente como de muy buena calidad, empleándose para muchas piezas obtenidas por estampado ó por estirado, como son los ojales del calzado, las hebillas de las correas y otros muchos ar-

tículos que requieren un latón de primera calidad. Los botones de metal que se hacen de una hoja de latón sin plomo, son de 63 á 68 partes de cobre por 37 á 32 de cinc. La aleación de 70 partes de cobre por 30 de cinc es considerada como un latón de estirado y se la utiliza para las piezas que presentan cavidades profundas y que han de soportar grandes esfuerzos.

#### Latones para tubos.

La fabricación de tubos exige un bronce especial de gran elasticidad, siendo la proporción de setenta y cinco partes de cobre por veinticinco de cinc la más empleada para esta fabricación, así como para la soldadura.

Sin embargo, no parece ser ésta la más conveniente, y si los latones cuya proporción de cobre varía de 70 á 75 por 100 han tenido la preferencia de los fabricantes, ha sido por razón de economía, y como ninguna ha dado resultados satisfactorios, se ha tenido que aumentar la proporción de cobre.

El defecto principal de estas aleaciones, es que no permiten una soldadura perfecta. La soldadura hecha con una mezcla de 50 de cobre por 50 de cinc, no es completa, y se rompe cuando el tubo está sometido á grandes esfuerzos de tensión. No obstante, la aleación de 75 de cobre por 25 de cinc ha sido adoptada como tipo para la fabricación de tubos por muchos laminadores.

Se utiliza también esta aleación para las cubiertas de los cartuchos que exigen un metal de elasticidad particular y de buena coloración.

#### Aleación de bisutería.

Se da el nombre de metal de bisutería á una aleación formada de 80 partes de cobre por 20 de cinc, y que se utiliza en la fabricación de gran número de artículos de joyería falsa y barata.

Las aleaciones que contienen mayor proporción de cobre, hasta 88 por 100, forman una serie de diversos metales conocidos bajo el nombre de *oreide*.

Estos metales se emplean para muchos artículos que necesitan un metal de gran tenacidad y hermoso color, y que además de ser susceptibles de adquirir un gran pulimento, permitan ser acabados con perfección.

La aleación de 85 partes de cobre por 15 de cinc, se emplea también para los pistones de los cartuchos, de los que se fabrican cantidades enormes anualmente.

Por cima de la proporción de 88 por 100 de cobre todavía se fabrican aleaciones á las cuales se da impropriadamente el nombre de latones. Generalmente contienen, además de cobre y cinc, proporciones variables de estaño y plomo.

Estas composiciones encuentran muchísimas aplicaciones en la industria. Se las emplea, por ejemplo para los cojinetes, los asientos de las válvulas, las juntas de los tubos, las ruedas de engranajes, tornillos y clavos, etc., siendo muy empleadas sobre todo en los Estados Unidos.

#### Latones plumizos.

Se designa también impropriadamente bajo el nombre de latones, composiciones que contienen demasiada proporción de plomo para ser confundidos con aleaciones de cobre y cinc propiamente dichas, que no deben contener metales extraños más que en la débil proporción que proviene de las impurezas de los metales. Y sin embargo, siguen designándose con este nombre composiciones que tienen más de 0,5 por 100 de plomo, es decir, composiciones á las cuales se ha agregado plomo. Esta adición se hace generalmente para dar á la aleación mayor maleabilidad á fin de facilitar las operaciones de corte, estampado, perforación, etc.

El empleo de estos latones plumizos se ha extendido mucho, fabricándose con ellos un gran número de objetos. Entre estos latones, uno de los que contienen menos cobre es el conocido como cobre de fundición, que contiene 62 partes de latón, 36,5 de cinc y 1,5 de plomo y que es muy empleado en la fundición de caracteres de imprenta destinados á las máquinas linotipos, cuya fabricación requiere un metal que puede ser cortado con facilidad sin que en el corte queden rebabas. La proporción de cobre es sólo lo suficiente para asegurar una buena adherencia del metal en el laminado.

## SOCIEDADES

### COMPañÍA ESPAÑOLA DE MINAS DEL RIF

Esta Sociedad celebró Junta general de accionistas el 29 de Marzo último. Por el especial interés de actualidad que inspira esta Empresa, copiamos íntegra la Memoria presentada por el Consejo en aquella reunión, no obstante ser anterior á los últimos incidentes:

En cumplimiento del art. 28 de nuestros Estatutos, os hemos convocado á esta Junta general ordinaria para daros cuenta de nuestra gestión y del estado de los asuntos sociales y para someter á vuestro examen y aprobación el balance correspondiente al ejercicio de 1909.

Durante la mayor parte de ese año, en lo que se refiere á los trabajos de construcción del ferrocarril de Melilla á las minas de Beni-bu-Ifror y á los preparatorios para la explotación de esas minas y de los demás yacimientos de la Compañía, hemos tenido que limitarnos á esperar que la situación política de aquellas regiones permitiera reanudar los trabajos, interrumpidos desde Octubre de 1908, sin que jamás hayamos dirigido al Gobierno ninguna queja por los perjuicios de esa paralización ni por los daños sufridos ó indemnizaciones abonadas, ni excitación de ninguna clase que pudiera comprometer su acción en la defensa de nuestros intereses.

Reanudados los trabajos cuando la autoridad competente lo estimó hacedero, hubo que interrumpirlos de nuevo, casi inmediatamente, hasta que la heroica intervención de nuestro Ejército, coronada por gloriosa y completa victoria, ha logrado imponer en aquella comarca la paz necesaria á su propia prosperidad, abriendo para ella las puertas de la civilización y del progreso.

Excusado es decir que, durante la guerra, todos los elementos y recursos de la Compañía han estado á disposición de las autoridades militares, habiéndose adquirido un tren completo para los transportes y realizado, bien por nosotros

mismos ó bien con nuestro material, cuantos trabajos han podido ser útiles para las operaciones.

Vosotros sabéis que la Compañía no ha puesto sólo á disposición del Gobierno de un modo temporal esos elementos. En la Junta ordinaria celebrada en Marzo del año anterior, os dimos cuenta de que, en consideración á la importancia política y estratégica que pudiera tener nuestro ferrocarril, habíamos contraído espontáneamente el compromiso de someternos á cualquiera solución que se considerase de interés nacional respecto de su propiedad y explotación; y, aunque para vosotros no es necesario, acaso no sea ocioso consignar en esta Memoria que, constituida nuestra Compañía con la mira puesta en el interés nacional tanto como en el suyo propio, y desde luego más que en el suyo propio en cuanto aquél necesitara prevalecer sobre éste, ha tenido siempre, en toda ocasión y en todo momento, pospuestos de antemano sus intereses particulares á los que pudieran ser intereses generales de la nación.

No hubiera acometido esta empresa si con ella no hubiera creído servirlos, y en esa convicción y esos propósitos han venido á fortalecerse las palabras que al terminar la guerra se han dirigido solemnemente á las clases productoras del país, excitándolas á responder con las energías nacionales al esfuerzo de nuestras tropas y á llevar pacíficamente á aquellas comarcas, con nuestro idioma y nuestra cultura, capitales é iniciativas que consoliden la preeminencia que, por su historia y su posición geográfica, corresponde á España en aquellas regiones.

Claro es que las vicisitudes pasadas han retrasado la realización de nuestros planes. El ferrocarril que, conforme á los contratos celebrados para su construcción, debía haber quedado terminado en Abril de 1909, no lo está todavía. Por la misma causa los gastos han excedido considerablemente á nuestras previsiones y hemos tenido que emitir, antes de lo que suponíamos, gran parte de las acciones que, conforme al artículo 9.º de los Estatutos, quedaron á disposición del Consejo, llevando invertidos hasta el 31 de Diciembre del año pasado dos millones y medio de pesetas en las concesiones y trabajos, según podéis ver en los detalles del balance.

Pero, establecida felizmente la paz en la región del Rif, nuestras obras se han reanudado con toda intensidad, ascendiendo actualmente á unas doscientas mil pesetas mensuales las cantidades que, por término medio, se giran á Melilla para atender á los pagos, y hoy tenemos la satisfacción de poder anunciaros que, según los informes que recibimos, antes de un mes estará terminada la construcción del ferrocarril, llegando nuestra locomotora al pie de los montes de Beni-bu-Ifror. Al mismo tiempo se estudia la instalación de tranvías aéreos para la bajada de los minerales hasta el arranque del ferrocarril, considerando este procedimiento técnico y económicamente preferible á la subida del ferrocarril á lo alto de los montes, y se proyecta también el cargadero de minerales que ha de construirse en el puerto de Melilla, para completar así las instalaciones necesarias á nuestra explotación, desde el arranque del mineral hasta su embarque.

Aparte de estas obras principales, se han ejecutado otras de interés para la empresa; se ha reconstruido la estación de Nador, destruída durante la guerra; se ha terminado la instalación del teléfono que pone Melilla en comunicación con Nador, Beni-bu-Ifror y las doce estaciones que componen la red; se han levantado casetas, barracones y tiendas para que sirvan de alojamiento provisional en las minas á nuestros empleados y obreros; se están abriendo caminos que faciliten el acceso y comunicación con las mismas; se



practicar trabajos en ellas, y se están planeando las demás construcciones y obras auxiliares necesarias para que pueda entrar de lleno nuestra empresa en el período de explotación.

Tanto en los meses de Octubre de 1908 á Julio de 1909 como durante la guerra, mantuvimos la guardería de las minas y no dejamos de aprovechar todos los momentos y oportunidades para continuar nuestros trabajos, en la medida de lo posible. Una de las gestiones y labores más importantes que en esa época se hicieron, fué la de exploración de las minas de hierro emplazadas en la cabecera de Beni-Sicar, correspondientes también á nuestra concesión, en las cuales, después de un reconocimiento general, se practicaron labores de investigación y se efectuaron importantes compras de terreno.

Para acelerar todo lo posible la terminación del ferrocarril ha habido necesidad de modificar los antiguos contratos, distribuyendo las obras de explanación, fabrica, montaje de puentes, balastado y asiento de vía en nueve destajos distintos, adjudicados á otros tantos contratistas que trabajan simultáneamente, quedando sólo fuera de esas contrata algunas obras complementarias, como construcción de almacenes, depósitos, cocheros, aguadas, etc., que costarán, según cálculo de nuestro ingeniero, unas 144.000 pesetas.

En todas esas obras se ha invertido ó se invertirá el material de construcción que ya teníamos acopiado en Melilla, según se consignaba en la Memoria del año anterior, al cual hay que añadir 36 cambios de vía, 10.000 traviesas y algún otro adquirido con posterioridad á aquella Memoria. También se ha adquirido después de ella, según se ha indicado anteriormente, un tren formado por una locomotora, treinta vagones, un furgón y un coche de viajeros, que ha prestado importantes servicios durante las operaciones militares. De igual modo se ha indicado ya que alguna parte del material acopiado por la Compañía para las obras de su ferrocarril ha sido invertido en otros trabajos que se consideraron útiles durante la campaña.

En otro orden de ideas, hemos de daros también cuenta de lo que afecta al régimen interior de nuestra Sociedad.

Durante el último año han aportado su concurso á nuestra Compañía los importantes grupos financieros representados por el Excmo. Sr. Conde de Zubiría y por D. Alejandro de Gandarias. En las negociaciones que para ello se siguieron, según se hizo presente en Junta general extraordinaria por un vocal de este Consejo, no se trató sólo de allegar recursos pecuniarios, que hubiéramos podido procurarnos de otro modo, sino de obtener la cooperación de tan distinguidas personalidades, asociándolas á nuestra gestión; y ambos señores nos han prestado gustoso los prestigios de su nombre y de su experiencia en las industrias mineras y metalúrgicas para una empresa en que el interés mercantil está ligado, como en la nuestra, al interés nacional.

Deseando que cada uno de esos dos grupos tuviera dos puestos en el Consejo, se amplió á doce, como sabéis, el número de consejeros en la junta general extraordinaria celebrada el 8 de Enero último, conforme al art. 15 de los Estatutos.

Los señores conde de Zubiría y D. Alejandro de Gandarias ocuparon las vacantes producidas por la dimisión de los Excmos. Sres. D. Miguel Villanueva y duque de las Torres, que nos vimos obligados á aceptar, respetando las razones invocadas por tan distinguidos compañeros, y para los dos puestos de nueva creación fueron nombrados don

Luis de Zubiría y D. Carlos A. Levison. Estamos seguros de hacernos intérpretes de los sentimientos de todos los señores accionistas al consignar aquí el testimonio de nuestra gratitud á los que cesaron por los servicios prestados á la Compañía mientras compartieron nuestros trabajos, y á los que han venido á unirse á nosotros en la gestión social, por el valioso concurso que tienen la bondad de prestarnos.

También hemos de comunicaros que en las vacantes de presidente y vicepresidente del Consejo, producidas por las dimisiones de los Sres. Villanueva y Duque de las Torres, fueron nombrados, respectivamente, para esos cargos, por unanimidad del Consejo, los Sres. D. Alejandro de Gandarias y D. Juan Antonio Güell.

Reorganizado de este modo el Consejo de Administración de la Compañía, se ha constituido el Comité ejecutivo previsto en el art. 23 de los Estatutos formado por los señores D. Juan Antonio Güell, D. Clemente Fernández, don Enrique Mac-Pherson, D. Daniel de Iturralde y D. Luis de Zubiría, que funciona normalmente, conforme al Reglamento que fija su organización y sus funciones, aprobado por el Consejo.

Faltaríamos á un deber de estricta justicia si antes de poner fin á esta Memoria no hiciéramos expresa mención de los importantes y excepcionales trabajos realizados en beneficio de la Compañía por nuestro compañero D. Enrique Mac-Pherson que, en su viaje á Fez, en su prolongada estancia en Melilla durante la guerra y después de ella, y en todos los momentos desde la iniciación de nuestra empresa, ha hecho el sacrificio de su salud, de sus afecciones de familia y del cuidado de sus propios negocios, para consagrar por entero toda su inteligencia, toda su actividad y todas sus iniciativas á nuestro interés común. De igual modo debemos una expresión especial de gratitud al consejero don Alfonso del Valle, que ha compartido en Fez y en Melilla los trabajos del Sr. Mac-Pherson y ha prestado otros relevantes servicios. A ambos se la tributamos muy efusiva y muy sincera, haciendo también extensivo nuestro agradecimiento, por su celo y su interés en nuestros asuntos, á todo el personal de la Compañía.

En tal estado las cosas, bien podemos poner término á esta exposición de la vida de nuestra Sociedad durante el último año, con palabras de optimismo y de confianza en el éxito y el porvenir de nuestra empresa, que tanto ha de contribuir, según nuestros propósitos, á promover la expansión de los intereses españoles en la región de Marruecos frontera á nuestras costas, secundando de este modo la acción general de nuestra patria.

#### Balance general al 31 de Diciembre de 1909.

	Pesetas.
<b>Activo.</b>	
I. Aportaciones de los fundadores. . . . .	2.000.000,00
II. Inmovilizaciones:	
1.º Centro social:	
(Gastos de constitución de la Sociedad. . . . .	51.337,70
Mobiliario y Material. . . . .	4.185,50
	<u>55.523,20</u>
2.º Minas de Beni-Bu-Iffor:	
Concesiones y propiedades. . . . .	654.573,22
Instalaciones nuevas. Obras y trabajos diversos. . . . .	232.977,25
	<u>887.550,47</u>
3.º Ferrocarril:	
Inmovilizaciones de primer establecimiento. . . . .	245.589,47
Gastos de construcción. . . . .	1.040.355,48
	<u>1.285.944,95</u>

4.º Minas de Beni-Sicar. . . . .	27.708,00
III. Acopios:	
1.º Minas de Beni-Bu-Iffor. . . . .	7.115,69
2.º Ferrocarril. . . . .	10.545,18
3.º Minas de Beni-Sicar. . . . .	6.659,58
IV. Gastos generales:	
1.º Centro social. . . . .	42.744,49
2.º Minas de Beni-Bu-Iffor. . . . .	41.315,76
3.º Ferrocarril. . . . .	49.421,15
4.º Minas de Beni-Sicar. . . . .	26.993,24
5.º Servicio de representación. . . . .	21.510,30
V. Valores disponibles:	
1.º Caja. . . . .	8.322,85
2.º Deudores. . . . .	824,90
3.º Accionistas. . . . .	837.000,00
4.º Acciones en cartera. . . . .	691.000,00
VI. Cuentas de resultado:	
Pérdidas y ganancias accidentales. . . . .	41.707,31
VII. Cuentas de orden:	
Acciones en depósito. . . . .	500.000,00
Suma el activo. . . . .	<u>6.533.252,87</u>
<b>Pasivo.</b>	
Capital-acciones. . . . .	6.000.000,00
Acreedores.—Saldo de varias cuentas. . . . .	33.252,87
Cuentas de orden.—Depositantes. . . . .	500.000,00
Suma el pasivo. . . . .	<u>6.533.252,87</u>

*Presidente*, Alejandro de Gandarias y Durañona.—*Vicepresidente*, Juan Antonio Güell.—*Consejeros*: Clemente Fernández, Enrique Mac-Pherson, duque de Tovar, Alfonso del Valle, Jerónimo Roiz de la Parra, Daniel de Iturralde, Conde de Zubiría, Luis de Zubiría y Carlos A. Levison.—*Consejero delegado*, Pablo Rózpide.

#### MINAS Y CANTERAS

Soc. an.—Cap. s., 100.000 pesetas en 200 acciones liberadas.—Dom., s., Madrid-Cieza.

Sres. Anaya (D. Luis), *Director gerente*; Fernández (don Felipe), *Consejero delegado*, y Senarega (D. Santiago), *Secretario*.

Constituida recientemente para la explotación de las minas de hierro *El Uno, Paca* y otras, de Ascoy (Murcia), aportadas por el Sr. Anaya.

#### MINAS DE CASTILLA LA VIEJA Y JAÉN

Conforme á los acuerdos de la última Junta general extraordinaria de esta Compañía minera y en virtud de la autorización concedida por los accionistas á su Consejo de Administración, se van á emitir en Lyon en los primeros días de Mayo, los tres millones de francos en obligaciones de 500 francos ó pesetas oro, interés de 5 por 100 y reembolsables á partir de 1913.

#### COMPAÑIA MINERA DE SIERRA-ALHAMILLA

Los bajos precios que han regido en el mercado de mineral han ocasionado un sensible descenso en la liquidación de los beneficios obtenidos en el último ejercicio por esta Sociedad, que explota las minas de hierro de Lucainena de las Torres (Almería).

La cifra de mineral transportado por el ferrocarril de la Compañía, aunque un poco superior á la de 1908, dista mucho de acercarse á las cantidades de los años anteriores. Véase en el siguiente estado la comparación en el último quinquenio:

AÑOS	Toneladas.
1905. . . . .	165.27
1906. . . . .	171.542
1907. . . . .	165.474
1908. . . . .	114.096
1909. . . . .	121.490

En los embarques, por el contrario, ha persistido la baja, no registrándose por la Sociedad un año de menor tráfico desde los primeros años de la explotación. Se han embarcado en 1909 toneladas 98.348, contra 124.790 en 1908, y 167.042 en 1907.

El saldo de utilidades es de 39.607 pesetas, que unidas á las ganancias procedentes de otros ejercicios y no distribuidas, dan un total de 630.685 pesetas. A cargo de esta cantidad se distribuyó en Abril último un dividendo de 100 pesetas por acción (10 por 100 de su valor nominal), absorbiendo esto y el correspondiente impuesto de timbres y utilidades la suma de 328.160 pesetas. Queda, pues, un saldo de 302.525 pesetas, y el importe de las facturas pendientes y de las existencias en almacén asciende á 800.286 pesetas. Frente á estas disponibilidades, la única partida importante es el saldo que en contra de la Sociedad existe en la cuenta corriente sin interés con los señores Sota y Aznar, y que en 31 de Diciembre último ascendía á 323.300 pesetas.

Como se ve, á pesar de los resultados poco favorables del año último, la situación financiera de esta empresa es muy despejada, y de realizarse los propósitos del Consejo de aumentar la explotación hasta 150.000 toneladas, el negocio presenta perspectivas muy halagüeñas para sus accionistas.

## SECCION OFICIAL

**Obras públicas.**—La *Gaceta* de 27 de Abril publica un Real orden aprobando el proyecto de Instrucción para el abono de indemnizaciones del personal facultativo de Obras públicas.

**Concesiones.**—Se ha autorizado á D. Francisco de Frutos para ampliar el salto denominado Ladrón, en el río Cega, término de Lastras de Cuéllar (Segovia).

**Ferrocarriles.**—Se ha solicitado la concesión de un tranvía mixto eléctrico y de vapor, que partiendo del kilómetro 0 de la carretera de Madrid á Francia y empalmado en el mismo con las líneas de Cuatro Caminos á Chamartín de la Rosa y Cuatro Caminos á Colmenar, continúa por el lado derecho de la carretera de Beilás Vistas al Pardo y termina enfrente del Asilo de Nuestra Señora de la Paloma.

## VARIEDADES

### El Sr. Hauser e la Academia de Ciencias.

—Presidida por D. José Echegaray, tuvo lugar el domingo 1.º de Mayo, á las tres de la tarde, la sesión pública con que la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales, solemnizó el acto de dar posesión de una plaza de Académico numerario al sabio ingeniero de Minas D. Enrique Hauser y Neuburger.

Escogió el Sr. Hauser para tema de su discurso «El Saber positivo y el Progreso humano», leyendo un notabilísimo trabajo en que hizo gala de ingenio y erudición, mostrando con suma originalidad cómo la observación y el empirismo constituyen la base del *saber positivo*, de donde se derivan la rutina, la práctica y la teoría.

Después de muy pertinentes consideraciones sobre la Ciencia, analizó la labor de los inventores, investigadores, eruditos, críticos y vulgarizadores, terminando con el estudio sintético de la contribución que prestan dichos elementos á la grandiosa obra del progreso humano.

El Sr. Hauser fué muy aplaudido al terminar su discurso por los numerosos ingenieros y hombres de ciencia que

con especial atención escucharon la notable disertación del distinguido investigador.

Encontrándose indispuerto D. José María de Madariaga, académico encargado de contestar al Sr. Hauser, no pudo asistir al acto, sustituyéndole en la lectura del discurso el académico Sr. Rodríguez Carracido.

Empieza el discurso del Sr. Madariaga con una biografía del Sr. Hauser, en la que se ponen en relieve su gran labor y reputación científica, y añade después profundas é interesantísimas consideraciones sobre teorías é hipótesis en la ciencia física, y sobre la orientación racional y metódica de investigadores é inventores.

Todos los que tuvieron la satisfacción de asistir á tan solemne acto, salieron encantados, y congratulándose de la merecida consagración científica de un compañero tan laborioso y de los méritos de D. Enrique Hauser, á quien enviamos desde estas columnas nuestra sincera y afectuosa enhorabuena.

**La Duro-Felguera.**—En la tarde del 3 del corriente tuvo lugar en esta corte la anunciada Junta de obligacionistas de esta empresa minero metalúrgica, asistiendo á la reunión unas cuarenta personas, que representaban 19.850 obligaciones de las 38.000 existentes.

No habiendo podido asistir el Presidente del Consejo, Sr. Pidal, presidió la Junta el Sr. Rengifo, que dió cuenta á los obligacionistas congregados de la situación apurada de la Sociedad, expresando que confiaba en la buena voluntad de sus acreedores, y se dirigía á ellos con la esperanza de encontrar el apoyo necesario para salvar la crisis que atraviesa actualmente la empresa.

Leído el proyecto de proposición de conversión de obligaciones en acciones preferentes, que conocen nuestros lectores, manifestó el Presidente que lo presentaba el Consejo sin exclusivismos como tema de discusión, y leyó las por el Administrador general, Sr. Cajjal, unas cifras, según las cuales, las utilidades en el primer trimestre del año actual, eran de unas 200.000 pesetas (sin tener en cuenta pagos de amortizaciones y cargas), se entró en la discusión, haciendo uso de la palabra el Sr. Marqués de Aguilar de Campó. Desde luego se expresó en contra de la proposición del Consejo, defendiendo la idea de conservar las obligaciones los mismos derechos que tienen, y proponiendo en su lugar que los obligacionistas consientan en la suspensión del pago de intereses y amortizaciones durante el tiempo preciso, como se hizo en caso análogo en la *Compañía de los Caminos de Hierro del Norte*. Como consecuencia lógica pidió que en este caso fueran nombrados dos obligacionistas en las vacantes que existen en el Consejo de Administración.

Respecto al plazo que sería necesario para salvar esta situación, manifestó el Sr. Rengifo que siendo conveniente señalarle con alguna amplitud, podría fijarse un máximo de tres años; la cantidad á gastar en nuevas instalaciones era de 1.600.000 pesetas, repartidos, según una simple nota del actual director de la fábrica Sr. Corin, del modo siguiente:

1 horno alto de 120 toneladas diarias.....	1.000.000
1 horno de acero de 75 á 80 toneladas.....	350.000
2 calderas para la laminación.....	75.000
Reforma del taller de flejes.....	50.000
Tuberías.....	15.000

Aunque la idea del señor marqués de Aguilar de Campó produjo excelente efecto, no se pudo llegar á ningún acuerdo, desechándose por unanimidad la proposición del Consejo y no poniéndose á votación una proposición redactada según las ideas expuestas por aquél, ante las manifestaciones en contra de muchos de los asistentes, que juzgaban más natural y lógico la reunión previa de los accionistas que autorizara los tratos. Así se acordó, aplazando para después de la Junta extraordinaria de accionistas, que se celebrará el 14 del corriente, una nueva asamblea de obligacionistas.

De las impresiones que hemos cambiado con varios de los asistentes al citado acto, resulta por desgracia bastante difícil la situación de la importante empresa asturiana. Se quejaban también los obligacionistas de lo insuficientemente documentadas que fueron las personas que presidían, á una reunión de tanta trascendencia como la celebrada; tal vez ésta no dió resultado por dicha razón y por la falta de una meditada Memoria técnica y económica que sirviera de base para animar y hacer concebir bien fundadas esperanzas á los obligacionistas, al objeto de conseguir de ellos el sacrificio que han de imponerse.

Sabemos que se está estudiando por el Consejo una nueva proposición que someterá á la Junta de accionistas para que ésta acuerde sobre ella, y presentarla después á los obligacionistas. Está basada en la reducción durante unos años del interés del 5 por 100 y en el aplazamiento de las amortizaciones.

Nosotros creemos que al éxito de estas negociaciones contribuiría un buen estudio del problema técnico. La cuestión es inspirar confianza para el porvenir, no sólo por los nombres de las personas, sino por lo que éstas demuestran saber.

**Ferrocarriles económicos de Asturias.**—En la Junta general recientemente celebrada por esta empresa, se ha nombrado para el cargo de director gerente, vacante por fallecimiento de D. Jerónimo Ibrán, á don Manuel A. de Nora, y subdirector á D. Miguel Abajo Marcos.

También fueron reelegidos por unanimidad, como en años anteriores, los tres señores consejeros D. Gregorio Vigil Escalera, D. José Gómez Pelayo y el señor Marqués de la Rodríguez.

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**La cuestión de las jubilaciones.**—De nuestro querido colega *Revista de Montes*:

Un ingeniero de Montes que goza de merecidos prestigios nos ha manifestado que le sorprendía que no hubiéramos dado cuenta del acuerdo adoptado en la última reunión celebrada por gran número de ingenieros para tratar del resultado de las gestiones encaminadas á conseguir el exacto cumplimiento del Real decreto que previene terminantemente que los ingenieros jubilados no podrán ocupar puestos en la plantilla de los Cuerpos, añadiendo que, á su juicio, el deseo general de los reunidos era que este acuerdo se hiciera público.

Ante todo, hemos de advertir que si no habíamos tratado de este particular es sólo por lo enojoso del asunto y porque nos duele dar publicidad á hechos que, en definitiva, no significan más que el triunfo del interés particular sobre el general del Cuerpo y contra la expresa voluntad de éste, claramente manifestada por grandísima mayoría de votos en una junta general de su Asociación. Comprendemos, no obstante, que estas consideraciones no bastan para justificar el silencio, y diremos, en su consecuencia, que en dicha reunión se acordó no desistir, por ningún concepto, de las gestiones encaminadas al cumplimiento de dicho Real decreto, y que se interesara de la Junta directiva de la Asociación que las continuase con el mayor interés y diera cuenta de su resultado.

Para nosotros no ofrece duda la claridad del precepto cuyo cumplimiento se reclama; pero aun prescindiendo de este aspecto legal de la cuestión, creemos que después del resultado de la última junta general de la Asociación, en que de manera tan clara se manifestó la opinión del Cuerpo, ningún jubilado puede continuar en un puesto de plantilla sin anteponer el halago de su posición oficial ó sus ventajas económicas al aprecio y la consideración de la mayoría de sus compañeros de carrera.

Cuanto estimamos de veras al Cuerpo y nos preocupamos por su unión, no podemos menos de ver con profunda tristeza estos hechos.

## ANUNCIOS

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr. JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

## Sociedad anónima minera "La Confianza"

Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malancho*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

**Minas** buenas de hierro y de otros metales, en grupos grandes, se compran. Inútil ofrecer sin tener memorias y planos. Lista correos, cédula número 830, Madrid.

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%, **se vende**.

Contiene más de 10.000.000 de toneladas de mineral reconocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalaria, 4, Oviedo.

## LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

### L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P., de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 38 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

## Comisiones y representaciones para Asturias.

Joaquín de la Torre. (Langreo-Ciaño).

## LABORATORIO QUÍMICO

DE

**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

Bilbao: Calle Colón de Larreategui, 35, y calle Marqués del Puerto.  
Huelva: Calle de Sevilla, 22 duplicado.

**MINERALES**  
ESPECIALIDAD DE ANÁLISIS DE MINERALES  
Contratos para minas á precios reducidos.

### ABONOS

Terras.—Vinos.—Lías.—Alcoholes.—Aguas.  
Pídase la Tarifa general.

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.  
Compra-venta en comisión de minas en explotación.  
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industria, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.  
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.



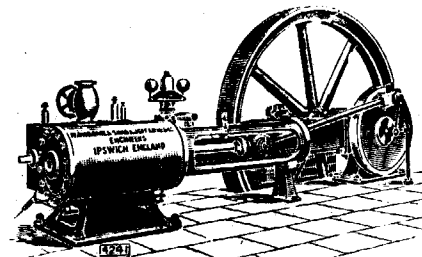
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

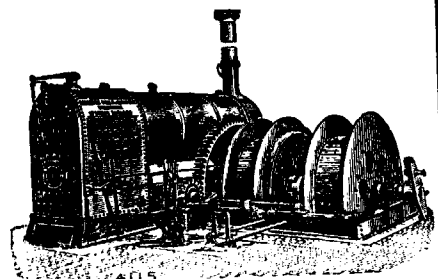


Cables

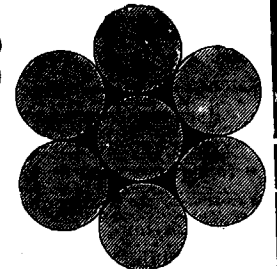
de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.



## ESTABLECIMIENTOS

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.

AGENCIA EN HUELVA:

D. LUIS ROMERO

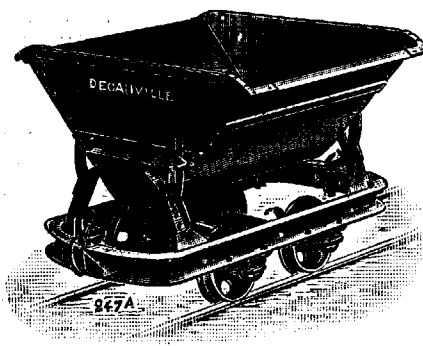
FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS

GRANDES

EXISTENCIAS

EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



### Sección Mercantil.

#### REVISTA DE MERCADOS

Los especuladores ingleses se muestran muy prudentes á causa de la incertidumbre que reina sobre el porvenir político y financiero de Alemania, y esta actitud influye desfavorablemente en la situación del cobre. Muchos operadores que han visto esta situación con intranquilidad han realizado sus posesiones provocando una baja seria del metal, de los títulos y de las acciones.

El *standard* se ha sostenido, sin embargo, mucho más firme de lo que se esperaba, pues los consumidores se han dedicado á cubrirse de cobre refinado, de modo que los especuladores han podido volver á aprovisionarse de *standard*. Los precios han cerrado con una tendencia un poco más firme.

La reserva que ha tenido lugar, tanto en la especulación como en el consumo de estaño, ha hecho que el mercado de Londres haya estado en manos de los profesionales y de los bajistas, que lograron hacer descender las cotizaciones por las liquidaciones de *warrants*; pero los alcistas realizaron algunas operaciones que reanimaron el mercado, quedando por último bastante estable. La reserva de los acaparadores de los Estrechos y las estadísticas favorables han contribuido en gran parte, sin duda alguna, á esta estabilidad.

El mercado del plomo en Londres sigue tranquilo, pero sostenido. La demanda de los consumidores es buena, pero queda limitada al disponible ó á prontas entregas, lo que da lugar á suponer que los *stocks* deben estar casi agotados.

Según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, como los precios del plomo en Londres sólo han variado una pequeña fracción, el precio local sigue firme á 55 reales por quintal, que al cambio de 26,95 pesetas por libra, equivale á 11.94 libras por tonelada de 2.240 libras, sobre muelle en Cartagena. La plata contenida se paga á 10,50 reales por onza.

Las circunstancias desfavorables del mercado de los metales en general, han influido también sobre el mercado del cinc y los negociantes se han aprovechado para provocar una baja de 7 s. 6 d. El consumo se reserva, esperando una reducción más pronunciada de los precios y una mejor actividad en su tráfico.

Del mercado de la hojalata de Londres, dice el *Ironmonger*, que aunque la producción es muy elevada, es rápidamente absorbida por el consumo y que los fabricantes están satisfechísimos de la tendencia franca del mercado y de los pronósticos favorables para el porvenir. Se asegura que algunas casas están provistas de órdenes hasta 1912, para ciertas clases de hojalata, y que otras tienen toda su producción colocada hasta fin de año.

La actividad de la demanda parece natural, así como la firmeza de los precios, si se tiene en cuenta el elevado precio del estaño y de las barras de acero.

En Cardiff la situación es francamente satisfactoria, y las expediciones se han elevado durante la semana á 100.080 cajas, de las cuales, 2.200 toneladas han sido enviadas á América. La producción ha aumentado bastante por haberse puesto en actividad algunas nuevas fábricas.

También en Swansea las remesas han sido elevadas, pues han alcanzado la cifra de 103.55 t cajas, á pesar de estar cerrada la fábrica Marrison y Midland.

El mercado del hierro en Cartagena sigue obscuro y con muy pocos negocios nuevos, á pesar de la firmeza de los precios y de las esperanzas de los mineros, que prefieren restringir la producción á vender á precios bajos. Dichas reducciones evitan la acumulación de stocks, siendo los embarques muy reducidos por los precios altos de los fletes para América.

### PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial.	14	—
	Avellanav lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
	Galletas lavadas. . . . .	21	—
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Granzas lavadas. . . . .	20	—
	Bélmex de 1. <sup>a</sup> . . . . .	28 á 29	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.		40	—
	Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .	18/	—
	Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .	11/	—
	Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .	10/	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 86 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	18	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .	9,06	—
	. . . . . b. Cartagena. . . . .	8,00	—
Plomo.—Linars sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		12	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	4,10	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	2,00	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80). . . . .		1,75	—
	Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	0,25	—
	(Unidad de mas). . . . .	7 peniques	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		10 1/2	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,85 á 0,70 Ptas.	—
	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	16,50 Ptas.	—

### METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	18,75	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .	10,50	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
	Lingote para afino. . . . .	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
	Flejes. . . . .	81 á 88
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
DE	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28
VIZCAYA	Idem de 26 á 32. . . . .	25
Y	Planos anchos. . . . .	29
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6

### Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . .	£	6.2.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs.	18.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£	6 5 0
Acero.—Bessemer en carriles. Gales. . . . .	—	5 7 6
— En barras (acero). . . . .	—	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	—	6.2.6
— en barras comunes y ángulos. . . . .	—	7.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. . . . .	—	13.8.18
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .	£	21 17/8 á 22 2/8
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos. . . . .	—	9.0.0

### Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .	55	10
— Middlesborough. . . . .	49	10
— Hematites de Cumberland. . . . .	66	8
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£	55.13.9
— Best Selected . . . . .	—	61.0.0
Estaño G. M. . . . .	—	149.15.0
Plomo español sin plata . . . . .	—	12 7 6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .	24	13/16
— Fina . . . . .	26	3/4
Antimonio. . . . .	81	—
Amalgama Riotinto . . . . .	78.2.6	—
— . . . . .	8	—

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

**Medios para la prevención de accidentes del trabajo.**—El Ministerio de Agricultura, Industria y Comercio de Italia, ha abierto concursos internacionales para favorecer y procurar el invento de nuevos sistemas y aparatos encaminados a proteger la integridad personal y la salud de los obreros contra los peligros inherentes a sus trabajos.

Los premios consisten en 10.000 liras para un estudio teórico y experimental sobre toma de tierra en las instalaciones eléctricas industriales; 4.000 liras para un aparato destinado a ser puesto al lado de una polea motriz para efectuar el montaje de su correa estando en marcha la transmisión; otras 4.000 liras para un aparato transportable a propósito para efectuar el montaje de correas sobre poleas de diámetros poco distintos y montadas sobre ejes de diámetro diferente también; 2.000 liras para un aparato que tenga por objeto eliminar los peligros que corren los obreros en el trabajo en frío de metales al efectuar la introducción de las tiras y planchas de plomo, de estaño, de cobre y de latón entre los cilindros de los laminadores; y 10.000 liras para un estudio sobre las medidas preventivas que deben adoptarse para suprimir los peligros de infección carbuncosa a que están expuestos los obreros del transporte y manipulación de pieles en las tenerías.

Para los dos primeros y el último de los temas citados, el plazo de concurso expira en 31 de Diciembre de 1911; para los otros dos temas, en 31 de Diciembre de 1910.

Los trabajos, que deben ir acompañados de datos experimentales, pueden redactarse en francés ó italiano.

**Obtención del ácido sulfúrico del yeso.**

Mezclado íntimamente el yeso con arena ó sílice y calentada la mezcla a elevada temperatura, aquel se descompone dando una mezcla de anhídrido sulfuroso, oxígeno y agua; la pequeña proporción de óxido de hierro que contienen las arenas, ya sean de mar, ya ordinarias, actúa catalíticamente y activa la descomposición.

De los gases desprendidos puede obtenerse el ácido sulfúrico por el procedimiento de contacto, y vista la pureza del producto y la ventaja de que el residuo puede emplearse en la fabricación del vidrio, se cree que el yeso puede competir como primera materia para la fabricación del ácido sulfúrico en aquellas localidades en que haya gran abundancia de yeso y en cambio haya escasez de piritas.

**Nueva Empresa eléctrica en Cartagena.**

Se está formando la *Popular Eléctrica Cartagenera*, que tiene por objeto la explotación de una fábrica de energía eléctrica con destino al alumbrado público ó privado y a cualquier otro servicio ó industria.

El capital social será de 500.000 pesetas representado por 10.000 acciones nominativas de 50 pesetas cada una, aportables en diez plazos mensuales.

El Consejo de administración lo forman personas conocidas, pertenecientes al comercio de aquella plaza.

Figuran en ella: como presidente, D. José María Anaya y Amorós; vicepresidente, D. Manuel Más Gilabert; secretario, D. Severino Bomati Vicedo, y vocales, D. Isidoro Calín Aranda, D. Pío Wandosell Gil, D. José García Vaso, don Antonio Barceló Céspedes, D. Antolín Vila Oller, D. Salvador Clares Clemares, D. Juan Serra Vet, D. Manuel Ródenas Blanco, D. Francisco Andreu Marco, D. Francisco Vera Fernández, D. Juan Martínez Miralles y D. Juan José Plasas Vera.

Ha sido designado como ingeniero consultor el capitán de Artillería é ingeniero industrial D. Federico Rodríguez Belza.

Los propósitos de esta Empresa parece que son por hoy establecer una fábrica de fluido eléctrico, corriente continua, y fuerza de unos 600 caballos, con motores á gas pobre.

En estos momentos se ocupa el Consejo de la emisión de acciones, confección de proyecto, y demás trabajos preparatorios.

**Los tranvías eléctricos**—La Sociedad de Bruselas *Les Tramways de Barcelone*, ha hecho un convenio con la *Compañía General de Tranvías de Barcelona*, y otro con el propietario del capital entero de esta Compañía. El primer contrato establece entre las dos redes una comunidad de explotación basada sobre la repartición de beneficios, según el resultado del ejercicio de 1908 para cada una de las empresas. En virtud del segundo contrato, la Compañía belga compra á la par la totalidad de las acciones de la *Compañía General* que hay actualmente en circulación, ó sea 11.882 títulos de 500 pesetas al cambio de 111,45 por 100, que hacen 5.330.641 francos. Ya tiene pagados 1.330.641 francos, y el resto de 4 millones debe saldarlo antes de 1914 contra entrega de los títulos correspondientes. Este acuerdo pone fin á la competencia entre las dos grandes empresas de tranvías de la Ciudad Condal, que prácticamente están ya en una sola mano.

He aquí algunos datos estadísticos de las redes:

	1908	1909
Ingresos de Tramways de Barcelone. Ptas.	4.727.875	4.754.694
Id. Compañía General. . . . .	1.919.935	1.928.299
Kilómetros recorridos:		
Coches motores: Tramways de Barcelone.	7.898.882	7.640.098
Id. Compañía General. . . . .	4.164.489	3.887.618
Coches remolcados: Tramways de Barcelone.	1.193.967	1.291.933
Id. Compañía General. . . . .	251.341	296.264
Material móvil:		
Motores: Tramways de Barcelone . . . . .	193	168
Id. Compañía General. . . . .	99	90
Remolques: Tramways de Barcelone. . . . .	55	56
Id. Compañía General. . . . .	41	41
Fuerza motriz:		
Tramways de Barcelone: kwh. producidos	5.557.258	5.895.056
Id. ídem idem comprados . . . . .	116.769	118.960
Compañía General: kwh. comprados. . . . .	2.635.940	2.539.741

El saldo de beneficios netos de *Les Tramways de Barcelone* en 1909 ha sido de 1.100.037 pesetas. Esta Compañía está terminando la transformación de la línea aérea por el establecimiento del hilo axial, así como la primera etapa del plan de reconstrucción de la central de energía, etapa que consiste en montar dos grupos de turboalternadores de 1.600 kilo-voltio-amperios, de tres conmutatrices de 500 kilovatios cada una, con los transformadores, cuadros de distribución, un economizador de 480 tubos y dos calderas Babcock y Wilcox. La segunda etapa que seguirá inmediatamente consistirá en la desaparición de la fábrica vieja, agregando á las indicadas instalaciones otros dos grupos de calderas y una subestación de transformación en el Ensanche.

La Sociedad tiene anunciada una emisión de obligaciones para hacer frente á los desembolsos extraordinarios que son ocasionados por dichas ampliaciones de carteras y de material.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Novedades de la metalurgia del cinc: El procedimiento Hopkins.—Congreso de Minería de Dusseldorf y de Geología de Estocolmo.—Sociedades.—Variedades: El Ministerio de Fomento en la Escuela de Minas.—Las nuevas cortas de Rio Tinto.—La riqueza hullera de España.—Estadística minera de Lugo en 1909.—Estadística minera de Portugal en 1908.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Submarinos sumergibles.—La Exposición Universal de Madrid.—Salto de agua de 600.000 caballos.—Conveniencia de las instalaciones de calefacción en las centrales eléctricas.—La nueva Compañía Underwood.—Los apartados de Correos.—La Cooperativa Eléctrica de Madrid.—El Instituto Geográfico y Estadístico en la Argentina.—Tranvía eléctrico Biarritz-San Sebastián-Tolosa.—La fábrica de vidrio de Gijón.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## NOVEDADES DE LA METALURGIA DEL CINCO

## EL PROCEDIMIENTO HOPKINS

Hace unos meses leíamos que F. T. Snyder, director de la *Canada Zinc Company*, en Vancouver (Colombia Británica), obtenía ocho toneladas de cinc diarias de mixtos plomizos, con fundentes y desulfurantes apropiados para tener plomo y escorias fundidas, sangradas por distintos canilleros, y cinc volátil condensado en la camisa, refrescada por agua del horno de cuba eléctrica en que toda la operación se realiza; leíamos asimismo el procedimiento de E. E. Côté y P. R. Pierron, que está en marcha en la falda francesa de los Pirineos, por el cual se obtiene cinc, también en horno de cuba eléctrica, no condensado el metal en las paredes del horno, sino en condensador cilíndrico vertical, refractario, relleno de carbón, calentado primeramente con los vapores de cinc condensados y recogidos líquidos en su parte inferior, y más tarde elevado á temperatura oportuna, por resistencia central eléctrica, formada por carbón pulverizado para liquidarle ó volatilizarle, oxidándole en la parte superior por el aire que se deja entrar para obtener blanco de cinc. Ante los nuevos métodos, no nos acordábamos de que pudieran aun mejorarse sensiblemente los antiguos procedimientos en retortas, poniéndose en condiciones de luchar mejor con los métodos flamantes; pero nos ha hecho salir de nuestro prejuicio la formación de una Compañía inglesa para mejorar y explotar los de Hopkins, estudiados durante diez años, bien sencillos por cierto, y que, según la Memoria leída por C. O. Bannister, en la sesión del 10 de Enero de 1910 en el *Instituto de Metales* de Londres, consisten en separar el plomo del cinc de los mixtos, no dejando condensarse al primero con el segundo; coloca para ello un tapón ó dia-

fragma entre la retorta destiladora y el condensador, y ese diafragma sólo es atravesado por el cinc, con la ventaja de que es reducido su óxido y el ácido carbónico que pueda acompañarle, obteniendo un tanto por ciento más elevado de metal.

Si las menas no tienen plomo, no se necesita diafragmas; pero colocados en el extremo del condensador ó alargadera, desaparece la llama verde, siendo siempre amarilla, señal de no quemarse cinc desoxidado y retenido por el carbón, obteniéndole líquido, en mayor cantidad y sin núcleos, por aumentar la temperatura en el condensador, y poderse elevar más la del horno, no quedando tanto en los residuos de las retortas.

La alargadera de Evans H. Hopkins, que el autor propone para adaptarla al condensador belga (*pipa* de Arnao) es de forma exterior de dos troncos de cono unidos por su base mayor, de arcilla refractaria, y de longitud 0<sup>m</sup>,20; en su interior es cilíndrico y de 0<sup>m</sup>,05 de diámetro en la parte ocupada por el carbón (parcialmente introducida en el condensador) y después troncocónica, llevando la parte cilíndrica unas medias cañas ó escotaduras longitudinales para impedir su atoramiento. Cuesta el 100 de seis á siete pesetas. El carbón debe ser cok ligero con pocas materias volátiles, aunque también se emplea el carbón vegetal, costando llenar el ciento de tres á cuatro pesetas.

Los inspectores del *Local Government Board* se están tomando gran interés en las experiencias de Swansea con estas alargaderas, fijándose en los humos que evitan y en el mejor aprovechamiento de las menas, como puede verse, por ejemplo, en el *Annual Report on Alkali Works*, de 1908.

Los ensayos de Swansea duraron aquel año muchas semanas, empezando en series de 13 retortas de las mismas filas, con y sin alargaderas, aumentando las del nuevo sistema, hasta dejar con ellas todo un lado del horno doble, contra las antiguas del opuesto; con iguales cargas los resultados han sido los siguientes:

FECHA en que terminó la semana de ensayos.	Marcha ordinaria.		Alargadera con carbón.		Aumento % por la alargadera.
	N.º medio de tubos empleados diarios.	Resultado diario medio. Libras.	N.º medio de tubos usados al día.	Resultado diario medio por tubo en Libras.	
Oct. 12	143	20,88 cada tubo	13	21,90	4,90
» 19	143	20,48 »	13	20,90	8,90
» 26	143	20,00 »	13	21,80	9,00
Nov. 2	130	20,20 »	11	22,60	12,00
» 9	140	21,26 »	13	22,94	7,90
» 16	141	22,00 »	13	23,30	5,40
» 23	135	20,10 »	13	22,60	13,00
» 30	119	20,20 »	26	19,00	6,80
Dic. 7	132	19,20 »	23	19,70	2,60
» 14	130	19,20 »	25	20,40	6,20
» 21	129	19,13 »	25	20,60	7,70
» 28	125	20,90 »	24	21,16	1,20
Enr. 4	125	20,90 »	24	22,40	7,70
» 11	129	18,20 »	26	19,20	5,50
» 18	129	16,10 »	26	18,20	13
» 25	123	15,91 »	25	17,20	11,20
Feb. 1	127	16,57 »	25	18,68	10,70
» 8	116	17,54 »	25	18,85	7,50

N. S.



### CONGRESOS DE MINERÍA DE DUSSELDORF Y DE GEOLOGÍA DE ESTOCOLMO

El último «Congreso Internacional de Minas, Metalurgia y Mecánica y Geología Aplicadas», se celebró en Lieja el año 1905, y en él se acordó que tuviera lugar el siguiente en Düsseldorf. Este es el que ha de verificarse en dicha ciudad desde el 19 al 23 de Junio próximo, y promete ser importantísimo por el número y calidad de los asistentes (pasan ya de 1.000 los adheridos), por el valor técnico y científico de las materias que han de ser allí dilucidadas, y por lo interesante de las excursiones y visitas que se proyectan a los grandes centros de la industria alemana.

Bien puede asegurarse que el estado actual de la Minería y de todos los problemas técnicos y científicos que hoy están sobre el tapete en esta rama de la Industria resultará analizado en las diferentes Memorias de que se dé cuenta en la Asamblea. He aquí algunos de esos trabajos:

#### Minas:

- Bergassessor Adan, de Saarbrücken: «Bomba hidráulica para la desagregación de carbones».
- Von Bavier, ingeniero, de Düsseldorf: «Generalización de los ventiladores y compresores en las minas alemanas».
- Bergassessor Beyling, de Gelsenkirchen: «Estudio del grisú por procedimientos ópticos».
- Bruchhausen, de Dortmund: «Profundización de pozos por los sistemas de petrificación».
- Profesor Bruns, de Gelsenkirchen: «Extensión y contagio de las enfermedades por las explotaciones mineras».
- Bergassessor Dobbstein, de Essen: «Utilización de combustible de ínfimo valor».
- Profesor Franke, de Berlín: «Transporte mecánico del carbón desde los tajos a la galería de transportes».
- W. E. Garforth, de Sheffield: «Experiencia inglesa sobre los efectos del polvo de carbón».
- Goetze, de Bochum: «Progresos en la construcción y la marcha de ventiladores y compresores».
- Bergassessor Grahn, de Bochum: «Empleo de las cámaras de aire comprimido en la perforación de pozos».
- Profesor Herbst, de Aquisgrán: «Desarrollo de la fabricación de cok con los diversos sistemas de hornos y de marcha mecánica».
- Bergassessor Haussmann, de Aquisgrán: «Progresos en geometría subterránea, así como en estudios sísmográficos y de magnetismo terrestre».
- Dr. Jüngst, de Essen: «Proyecto de acuerdo para la simplificación de estadísticas mineras».
- Dr. Kohlmann, de Diedenhofen: «Desarrollo minero de la región de las minettes».
- Bergassessor Macco, de Brühl: «Economía Minera, sus elementos y sus límites».
- Sam Mavor, de Glasgow: «La excavación mecánica y el sistema de pilares largos».

- Philippi, de Berlín: «Empleo de la electricidad en el laboreo de minas».
- Bergassessor Kukuk, de Bochum: «Condiciones tectónicas de las capas de hulla de la cuenca renano-westfaliana según observaciones recientes».
- Pütz, de Kattowitz: «Estado del relleno hidráulico».
- Profesor Rau, de Aquisgrán: «Progresos en el aprovechamiento de subproductos de la fabricación de cok».
- Consejero imperial Schember, de Viena: «Excavación práctica en laboreo».
- Schulze, de Essen: «Mejoras en los métodos de desagüe».
- Profesor Schwemann, de Aquisgrán: «Revestimientos y conservación de entibaciones».
- Bergassessor Viebig, de Kray: «Utilización del hormigón armado en sostenimientos y revestimientos de minas».
- Züringer, de Nordhausen: «El procedimiento de congelación y sus ampliaciones recientes».

#### Metalurgia práctica:

- Dr. Blasberg, de Dahlhausen: «Cambios de composición de las piedras refractarias».
- Hjalmar Braune y Edv. Hubendick, de Estocolmo: «La producción de gas de gasógenos exento de alquitrán, desde el punto de vista de la Química orgánica».
- P. Breuil, de Couillet: «Aceros para carriles».
- Esser, de Differdingen: «Estado actual del procedimiento Thomas en Alemania».
- Profesor G. Franke, de Berlín: «Estado actual de los procedimientos de aglomeración de minerales en Alemania».
- R. Genzmer, de Julienhütte, Hoffmann, de Witkowitz, Terpitz, de Hubertshütte, y Friedrich, de Julienhütte: «Fabricación de aceros de solera en Alemania».
- Th. Kautny, de Colonia: «La soldadura autógena en Alemania».
- Maleyka, de Berlín: «La electricidad en siderurgia».
- Mathesius, de Charlotemburgo: «Nuevo procedimiento de preparación mecánica de minerales de hierro».
- Mauritz, de Nuremberg: «Sobre la economía de los diversos sistemas de motores de máquinas soplantes en las acerías».
- Dr. Neumann, de Darmstadt: «Estado de los diferentes procedimientos de fabricación de acero en hornos eléctricos empleados en Alemania».
- H. Ortmann, de Völklingen: «Mejoras en la construcción de laminadores en los diez últimos años».
- Dr. Puppe, de Dortmund: «Experiencias de laminadores».

#### Metalurgia teórica:

- Dr. Borchers, de Aquisgrán: «Reacciones observadas en la concentración y afino del cobre; abreviación y simplificación por medio de la fusión eléctrica».
- Dr. Bornemann, de Aquisgrán: «Conductibilidad eléctrica de las aleaciones en estado líquido».

- Gillhausen, de Aquisgrán: «Balance calorífico y químico del horno alto».
- Profesor Goerens: «Gases contenidos en los hierros comerciales».
- Dr. Grossmann, de Berlín: «Nuevos procedimientos de determinación del níquel en los minerales y aceros».
- Guillet, de París: «Tratamiento térmico de los aceros especiales. Observaciones sobre la cementación desde el punto de vista teórico y práctico».
- Profesor Jos. W. Richards, de South-Bethlehem: «Marcha ideal del horno alto, según Gruner. Ventajas del viento soplado seco».
- Dr. Ruer, de Aquisgrán: «El sistema ferro-níquel».
- Dr. Schenck, de Aquisgrán: «Sobre las condiciones de la reducción y de la cementación del hierro».
- Weyl: «Cementación en el vacío».
- Dr. Winter, de Bochum: «Influencia del galvanizado en la resistencia a la ruptura del alambre de hierro».
- Wüst y Felser: «Influencia de la licuación en la resistencia del acero».
- Wüst: «Relaciones del caldeo y la desecación del viento soplado y las reacciones que se verifican en el crisol de un horno alto».

#### Mecánica aplicada:

- Berstein, de Colonia: «Compresores hidráulicos».
- Eckmann, de Neubeckum: «Condensación central».
- Ellingen, de Colonia: «Transporte por cables de gran potencia».
- Giller, de Mülheim-Ruhr: «El arrastre por locomotoras de aire comprimido en la explotación de minas».
- Hanffstengel, de Leipzig: «Disminución de los gastos por el empleo del transporte aéreo por cables ó por electricidad».
- Heym, de Wetter: «Influencia de la electricidad sobre el desarrollo y el efecto útil de los aparatos elevadores en explotación de minas y fábricas metalúrgicas».
- Dr. Hoffmann, de Bochum: «Regulación de máquinas motrices».
- Langer, de Aquisgrán: «Nuevas observaciones sobre la marcha de las máquinas de gas».
- Matschoss, de Berlín: «Posición de las minas y de la Metalurgia en la historia de la construcción de máquinas motrices».
- Profesor Rateau, de París: «Instalaciones para aprovechamiento de vapores de escape. Turbocompresores».
- Tillmann, de Saarbrücken: «El transporte en las minas».
- Wallich, de Aquisgrán: «Placas de blindaje».
- Estudios y experiencias sobre máquinas de extracción por varias Sociedades técnicas alemanas.

#### Geología aplicada:

- Barrois, de Lila: «Origen de los sedimentos hulleros elásticos y los cantos erráticos hallados en el Norte de Francia».

- Dr. Beyschlag, de Berlín: «Riquezas mundiales en minerales de hierro».
- Krahmann, de Berlín: «Nueva teoría de los criaderos».
- Dr. Krusch, de Berlín: «Criaderos de cobre de Otavi. Yacimientos de radio».
- Mintrop, de Bochum: «Temblores de tierra artificiales».
- Mortimer-Lamb, de Montreal: «Los únicos recursos minerales del Canadá».
- Dr. Polonié, de Berlín: «Formación de la hulla».
- Renier, de Lieja: «Estratigrafía general del terreno hullero belga».
- Schulz-Briesen, de Düsseldorf: «Importancia de la Geología práctica para la Economía política».

(Se continuará.)

### SOCIEDADES

#### SOCIEDAD ANÓNIMA MINERA «SAN FERNANDO» Y «LA ESPERANZA»

La primera Junta general de accionistas de esta Sociedad, fundada en Madrid el año 1908, ha sido celebrada el 26 de Abril último.

Componen la propiedad de esta Compañía el grupo de minas de plomo de La Carolina, formado por la antigua mina de la casa Heredia *San Fernando* y otras concesiones aportadas por D. Juan Alvarez.

La mina *San Fernando* había sido parada a mediados de 1908 en la planta 19. La Sociedad procedió al desagüe y reconstitución de galerías, y luego a hacer la comunicación de aquella con *Esperanza* para ventilar y desaguar la mina *La Previsión* y a preparar la parte Este, hacia *Ojo Vecino*. Se ha profundizado el pozo *San Fernando* para preparar la planta 20, y se están haciendo labores preparatorias en *Esperanza*.

En cuanto a instalaciones, se han instalado en 14 del pozo *Santiago* de *San Fernando* bombas centrifugas eléctricas; otras se colocarán en 19. Un motor eléctrico de extracción se ha montado en el pozo *Esperanza*. También se instala un compresor de aire para perforadoras Ingersoll.

Se calcula que la mina *Esperanza* puede dar en seguida 4.000 quintales al mes, y una vez adelantada la preparación de la planta 20 de *San Fernando*, se podrá llegar el año próximo a una producción de 10.000 quintales mensuales.

La Sociedad ha comprado a la Compañía *La Cruz* las minas *Felipe II*, *San Manuel 2.º* y *La Trinidad*.

La emisión de 700 acciones, de las 1.500 que quedaban en cartera, fueron suscritas por los accionistas y por los banqueros *Sres. J. Salzedo Hijo y Compañía*, de Madrid.

Es presidente de la Sociedad el Sr. Conde de Romanones y administrador-delegado el Sr. James Salzedo.

#### Balance de situación en 1.º de Enero de 1910.

	Pesetas.
<b>Activo.</b>	
Acciones . . . . .	400.000,00
Minas <i>San Fernando</i> , <i>La Esperanza</i> etc., adquisición . . . . .	1.910.422,12
Gastos constitución . . . . .	37.834,25
J. Salzedo Hijo y Compañía . . . . .	35.263,40
Pozos <i>San Fernando</i> y <i>La Esperanza</i> .	
Primer Establecimiento . . . . .	346.151,43
Maquinaria <i>San Fernando</i> . . . . .	67.819,99
Idem <i>La Esperanza</i> . . . . .	48.101,68
Material y mobiliario . . . . .	83.764,14
Material móvil . . . . .	8.456,40
Artículos en almacén . . . . .	1248.606,
	852.964,20

Mobiliario, Madrid.....	590,00
Explotación y preparación, Saldo 1909.....	8.036,77
Acciones en depósito.....	200.000,00
	<hr/>
	8.125.110,74

**Pasivo.**

Capital.....	2.500.000,00
Obligaciones pendientes de pago.....	85.422,12
Contrato mineral.....	967.422,00
Caja de socorro, seguro de obreros.....	12.098,89
Cuenta San Fernando (mina).....	10.167,78
Acreedores por depósito.....	200.000,00
	<hr/>
	8.125.110,74

**Cuenta de ganancias y pérdidas en 31 de Diciembre 1910**

Pesetas.

<b>Debe.</b>	
Pozos San Fernando y La Esperanza.....	357.890,81
Explotación y preparación.....	
CUENTAS MADRID	
Gastos generales.....	6.894,85
Cambios é intereses.....	566,57
	<hr/>
	7.461,23
	<hr/>
	865.552,03
<b>Haber.</b>	
Productos y varios beneficios.....	857.315,26
Saldo á seguir. Explotación y preparación (1910)....	8.036,77
	<hr/>
	865.552,03

**THE HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES LIMITED**

Esta Sociedad anuncia que la emisión acordada de 4.000 obligaciones hipotecarias de 20 libras esterlinas al 5 1/2 por 100 ha sido suscrita en firme por un grupo de capitalistas, reservando, sin embargo, sus derechos de suscripción á los tenedores de acciones. Los que deseen ejercer ese derecho deben dirigirse á las oficinas de Londres, 6, Old Jewrey, ó de París, Boulevard Haussmann, 17, antes del día 18 del corriente.

**SOCIEDAD ELECTROQUÍMICA DE FLIX**

En la Junta general de accionistas del 2 de Mayo de 1910, celebrada en Barcelona, se dió cuenta del excelente resultado obtenido por esta Sociedad durante el año 1909 en sus fábricas de sosa cáustica, cloruro de cal, cloratos, hipocloritos, etc.

La explotación de la fuerza hidráulica se ha podido efectuar en condiciones favorables, y gracias á las mejoras y perfecciones introducidas en la fabricación, han podido llegar al máximo de producción de energía eléctrica alcanzado desde que funcionan las instalaciones y al correspondiente aumento de productos elaborados. Al mismo tiempo han podido reducir el precio de coste por unidad de producto producido, siguiendo el sistema de mantener las instalaciones siempre á la altura de los más modernos procedimientos, y de trabajar con economía razonada en todas las secciones de la fabricación y administración. De igual manera han podido aumentar las ventas de los diferentes productos.

Como se deduce de la cuenta de Ganancias y Pérdidas el beneficio del ejercicio pasado importa 311.810,65 pesetas, del cual se destinan:

Ptas. 69.995,95 para amortizaciones de cuentas de aparatos de fabricación, mobiliario y útiles y útiles y enseñeres, haciendo la repartición del resto en la siguiente forma:

» 5.500,00 para elevar el fondo de reserva estatutario

al 10 por 100 del capital en circulación de pesetas 1.800.000

- » 23.632,00 para el Consejo de Administración.
- » 3.450,00 para gratificaciones á los empleados de la Sociedad.
- » 144.000,00 para repartir á los accionistas un dividendo del 8 por 100 del capital en circulación, ó sean 40 pesetas por acción, y pasar el resto de
- » 65.232,70 á cuenta nueva del ejercicio 1910.

El Consejo de Administración ha cubierto una de las plazas vacantes en el mismo, nombrando para dicho cargo á D. Julio Galve, de Barcelona.

**Resumen del balance cerrado el 31 de Diciembre de 1909.**

<b>Activo.</b>	
Pertenencias de la Sociedad.....	1.875.199,68
Instalaciones.....	466.639,68
Accionistas.....	200.000,00
Obligaciones en cartera.....	2.300.000,00
Acciones depositadas en garantía.....	45.000,00
Acciones en depósito voluntario.....	6.500,00
Fondos disponibles.....	303.452,91
Efectos á realizar.....	2.000,00
Cuentas corrientes (Deudores).....	48.198,93
Existencias de primeras materias y material.....	198.597,42
Existencias de productos.....	249.975,10
	<hr/>
	4.883.563,62

**Pasivo.**

Capital.....	2.000.000,00
Obligaciones emitidas.....	2.000.000,00
Fondo de reserva estatutario.....	174.500,00
Fondo de amortización legal.....	48.234,90
Fondo de previsión.....	205.223,43
Garantías y depósitos.....	51.282,05
Acreedores por acciones no canjeadas.....	2.900,00
Acreedores varios.....	89.607,59
Ganancias y pérdidas:	
Beneficio del ejercicio de 1909.....	311.810,65
	<hr/>
	4.883.563,62

**GANANCIAS Y PÉRDIDAS****Debe.**

Fabricación, transportes de productos, comisiones, sueldos, gastos de viaje, seguros, contribuciones é impuestos y gastos generales.....	1.248.075,00
Diferencias y cambios.....	8.625,42
Beneficio del ejercicio de 1909.....	311.810,65
	<hr/>
	1.568.511,07

**Haber.**

Ventas.....	1.557.997,47
Intereses.....	5.513,60
	<hr/>
	1.563.511,07

**VARIEDADES**

**El Ministro de Fomento en la Escuela de Minas.**—El lunes 9 honró con su visita á la Escuela de Ingenieros de Minas el Ministro de Fomento Sr. Calbetón. Primeramente estuvo departiendo largo rato en la sala de la Dirección con el director Sr. D. Pedro Palacios y con los profesores que no tenían clase á aquella hora, exponiendo propósitos é iniciativas de verdadera importancia. Aparte de su deseo de contribuir á la pronta terminación de los nuevos laboratorios docentes que se están construyendo y á la ampliación de los demás medios de enseñanza técnica y científica, el Sr. Calbetón explicó su criterio favorable á ciertas reformas en el régimen tradicional de estos establecimientos del Estado, especialmente en lo tocante á la su-

presión del sistema de los exámenes orales y su sustitución por otras pruebas.

En ese sentido se han hecho muy recientemente cambios de consideración de que hemos dado cuenta en estas columnas, en el Reglamento de la Escuela de Caminos, y ya el claustro de profesores de la Escuela de Minas se disponía á seguir este serio ensayo con el interés que merece, para en su caso proponer la adopción de aquello que la práctica aconsejara.

El Sr. Calbetón dió á entender que las orientaciones que había enunciado, eran criterio del Gobierno para la enseñanza en general, y como estimaba que las reformas en cuestión debían acometerse desde luego, encargaba á los presentes que las estudiaran y formularan á la brevedad posible, en la forma que pudieran llevarse á la práctica; entendiéndose, como es natural, que la Escuela misma era la entidad competente para redactar y presentar un nuevo proyecto de Reglamento, al igual de lo que se había hecho con el que actualmente rige.

Después asistió el Sr. Calbetón á varias clases y recorrió los museos, laboratorios y talleres, concluyendo por el Salón de Actos, donde dirigió la palabra á los alumnos con la elocuencia y la discreción en él habituales. El señor director dió las gracias al Sr. Ministro en nombre de profesores y alumnos, por la visita que había tenido la bondad de hacer á la Escuela de Minas, y por el afectuoso interés que mostraba respecto á la misma, interés que se había manifestado días antes facilitando á los estudiantes de sexto año que pudieran extender su viaje de instrucción del próximo verano con una excursión de estudio á varias minas y fábricas de Suiza, Bélgica y Alemania.

Sabemos que el Sr. Palacios nombró seguidamente una comisión de profesores presidida por él, y formada por los Sres. Sierra, Madariaga, Azpeitia y Contreras, para dedicarse sin perder momento al trabajo que había encomendado el Sr. Ministro.

**Las nuevas cortas de Río Tinto.**—Han avanzado bastante los trabajos de las cortas, que con objeto de disminuir los gastos de explotación acordó la Compañía de Río Tinto hace dos años para dos de aquellas grandes masas de mineral. La nueva corta de San Dionisio está muy adelantada, y en la segunda mitad del año actual se comenzará á arrancar mineral á roza abierta; anualmente irá suministrando cantidades crecientes, pero durante algunos años todavía se tendrá que extraer mayor cantidad de estéril que de mineral. La realización de esta empresa es un trabajo de ingeniería de colosales proporciones, mayor en realidad que cualquiera sección del Canal de Panamá.

El proyecto de excavación de la montera estéril que recubre el filón Sur sigue realizándose con éxito, estando ya abiertos los túneles de extracción. Los estériles se extraerán al mismo tiempo del fondo de la enorme sima y del perímetro superior, situado á 180 metros por cima del nivel inferior, y todos los escombros serán extraídos por túneles con ligera pendiente decreciente.

Como dato de interés se cita que durante el año pasado se han extraído de las cinco cortas 3.500.000 metros cúbicos de estériles, ó sean unos 7.000.000 toneladas, que representan un aumento de 44 por 100 sobre los años anteriores, todo en roca viva, gran parte de ella muy dura, que ha hecho necesario el empleo de barrenos, y su división en trozos para ser cargada y transportada. Fueron empleados en este trabajo doce excavadoras de vapor, la mayor parte de 95 toneladas, ocupándose algunos miles de trabajadores y extrayéndose el estéril por cincuenta locomotoras, que arras-

traban un millar de vagones de tipo grande, en los cuales se llevaban las tierras á los valles que se están rellenando.

Como cada cuarto de penique que pueda economizarse por tonelada en este trabajo, representa para los accionistas una economía anual de 7.000 libras esterlinas se dedica gran atención y cuidado á estas labores en estéril.

**La riqueza hullera de España.**—Ha sido entregada al Ministro de Fomento la Memoria en que da cuenta de sus trabajos la Comisión nombrada para el estudio de la riqueza hullera en España.

Hemos oído que la Memoria redactada por el presidente de la Comisión Sr. Thos y Codina es tan concienzuda y notable como suelen ser los trabajos del distinguido inspector general de minas que acaba de jubilarse.

De acuerdo con lo que en ese trabajo se indica, se atribuye al Sr. Calbetón el propósito de ordenar se emprenda una información ó investigación completa de dicha riqueza.

**Estadística minera de Lugo en 1909.**—El número de concesiones existentes es el de 454, distribuidas por substancias en la siguiente forma:

Hierro.....	412	Hierro y otros.....	4
Plomo.....	9	Pirita de hierro.....	1
Antimonio.....	7	Grafito.....	3
Cobre.....	6	Arcilla.....	1
Oro.....	6	Hulla.....	1
Cinc.....	3	Calamina y otros.....	1

Entre las de hierro figuran oficialmente varias que son de otros metales.

De todas estas minas sólo están en explotación ocho.

La explotación de mineral de hierro comparada con el año anterior subió á 43.875 toneladas, llegando á ser su total 254 588 toneladas.

Las cifras de los últimos once años son:

1899.....	14 000	1905.....	192 442
1900.....	99.747	1906.....	314 037
1901.....	90.837	1907.....	291.735
1902.....	96.218	1908.....	210.713
1903.....	173.679	1909.....	254.588
1904.....	239 578		

Las explotaciones que han contribuido á elevar estas cantidades fueron las establecidas en Vivero, Ribadeo y Baamonde, aunque esta última sólo proporcionó unas 23.000 toneladas entre los años 1904, 1905 y 1906, y después ha sido parada.

También Montefurado dió 7.000 toneladas en los tres años siguientes, estando actualmente suspendido el arranque.

De resultas de los accidentes del trabajo hubo que lamentar durante el pasado año cuatro muertos, siete heridos graves y diez y ocho leves, siendo la principal causa de estas desgracias, en la mayoría de los casos, la falta de hábito y de instrucción, por dedicarse el personal obrero á buscar ocupación en las minas cuando no la encuentra en otra parte.

El número de obreros empleados en estas labores disminuyó de 1.100 á 800 que hubo en 1907 y 1909, respectivamente, debido á la influencia de la emigración.

**NUEVO Reglamento de Policía Minera.**

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la Gaceta de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.



Los proyectos para explotar nuevos grupos y las negociaciones para adquirir diversas minas, han abundado, no llegando á realizarse ninguno de aquellos.

En cambio hay que registrar la paralización de las minas de antimonio en Caurel, y las de hierro en Montefurado, así como los tanteos hechos en la cuenca del Sil para la obtención del oro y las investigaciones que se habían comenzado en Vivero, Meira, Monforte y Guntín.

**Estadística minera de Portugal en 1908.**

MINERALES	Ley por 100.	Peso en toneladas métricas.	Valor en libras esterlinas.
Antimonio.....	28 58	26 50	638 4,425
Arsénico.....	95	76 1,655	20,080
Antracita.....	52 67	152 829	4,275 4,268
Plomo.....	2,5 5	481 11,095	2,050 4,268
Cobre.....	10 80	1,091 87	4,268
Mata de cobre.....	44 58,22 54,28 70	1,121 564	4,264 12,562
Cáscara de cobre.....	1,007 101 1,983	3,041 85,811	28,567
Piritas ferrocobrizas.....	0,96	81,417	694
Cobre y plomo.....	—	142	182,778
Azúfre.....	49	24,522	2,034
Estaño.....	60	28	8,320
Oro.....	—	56 <sup>k</sup> ,9879	13,062
Plata.....	—	2,224	53,845
Wolfram.....	65 á 70	620	—
<b>Total de valores.....</b>	—	—	<b>877,028</b>

**OBREROS EMPLEADOS EN LAS MINAS EN 1908**

MINERALES	Trabajos subterráneos.		Trabajos á cielo abierto.			Total.
	Hom-bres.	Total.	Hom-bres.	Mujeres	Total.	
Antracita.....	77	77	92	—	92	169
Otras minas.....	2,812	2,812	3,445	734	4,179	6,991
<b>Total.....</b>	<b>2,889</b>	<b>2,889</b>	<b>3,537</b>	<b>734</b>	<b>4,271</b>	<b>7,160</b>

**ACCIDENTES MORTALES EN 1908**

MINERALES	Hom-bres.	Total.
Antracita.....	—	—
Otras minas.....	9	9
Tanto por 1.000.	—	1,25

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—Parque de Aerostación de Guadalajara.—El 20 de Junio se

celebrará subasta para la adquisición del ácido sulfúrico necesario, durante cuatro años, al precio límite de 170 pesetas por tonelada neta de ácido, sobre vagón en la estación de Guadalajara. (Gaceta 13 Mayo.)

**Fábrica de Trubia.**—Esta fábrica adquirirá por gestión directa 1.000 kilogramos de aceite de linaza; 10.000 quintales métricos de cok para moldería; 7.500 quintales métricos para afino; 1.000 quintales métricos de hierro al cok para molderías; 250 quintales métricos de ladrillos refractarios; 30 metros cúbicos de madera de nogal, y 3.350 kilogramos de plomo en lingotes. (Gaceta 13 Mayo.)

**Pantano de Alfonso XII.**—El 4 de Junio se subastará el suministro de 800 toneladas de cemento portland con destino á las obras de este pantano. (Gaceta 8 Mayo.)

El mismo día 4 de Junio se celebrará subasta para la adquisición de 1.200 toneladas de cal hidráulica con destino á dichas obras. (Gaceta 9 Mayo.)

**Personal.**—Ha sido jubilado, á su instancia, el inspector general D. Silvino Thos y Codina.

—Ha sido destinado, en comisión, á la Escuela de Capacitades de Huelva, el ingeniero del distrito minero de Badajoz, D. Salvador Vázquez Zafra.

—Ha sido nombrado ingeniero de la mina de carbón Val-depeñas, de Puertollano, el ingeniero D. Emiliano Arriola.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de Fuenca-liente (Ciudad-Real) de la *Spanish Mines Consolidated, Limited*, el ingeniero D. Alvaro Spottorno y Topete.

**ANUNCIOS**

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales (Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
SUCURSALES: Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malanoche*, situadas en Hiendelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

**COTO DE HIERRO**  
sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%, **se vende.**  
Contiene más de 10,000.000 de toneladas de mineral reconocido.  
**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalaria, 4, Oviedo.

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL**  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Dronot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

**Se vende** una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P., de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.  
Para informes, dirigirse á D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Comisiones y representaciones para Asturias.** Joaquín de la Torre. (Langreo-Ciaño).

**Minas** buenas de hierro y de otros metales, en grupos grandes, se compran. Inútil ofrecer sin tener memorias y planos. Lista correos, cédula número 830, Madrid.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.  
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.  
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

SE VENDE Ó ARRIENDA

**Un grupo de minas en Baja California**

compuesto de 56 pertenencias con mineral de oro de ley de 5 á 15 pesos-oro por tonelada.

Hay trabajos importantes de exploración y tiene á la vista 500.000 toneladas de mineral reconocido.

Hay informe técnico que se remitirá á quien lo solicite. Dirigirse á los **Sres. J. Elorza y C.ª, Mazatlan, Sin., México.**

**COMPañIA MADRILEÑA DE URBANIZACION**

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

**GARANTIAS MORALES** de la Compañía. — Artículo 35 de los Estatutos: «Diariamente, durante una hora, y á la que determine el director, estarán de manifiesto á los accionistas en las oficinas de la Sociedad los libros y documentación de la misma.»

**Artículo 47:** «Mensualmente se publicará un estado expresivo de todas las cuentas y operaciones realizadas.»

En la práctica, estos artículos han sido cumplidos con mucho exceso.

**GARANTIAS INTELECTUALES.**—Ningún fracaso, ningún error grave, ningún desfalco, ni una sola letra protestada, ninguna reclamación fundada de pago ante los Tribunales, ningún hecho desfavorable de importancia en 17 años.

**GARANTIAS MATERIALES.**—Un activo de 17 millones de pesetas en vías férreas, canalizaciones de agua y electricidad, terrenos, construcciones, máquinas y efectos varios á la vista del público en Madrid, Cuamartín, Fuencarral, El Pardo, Colmenar Viejo, Hortaleza, Canillas, Canillejas, Barajas, San Fernando, Vicálvaro y Vallecas.

Los ingresos por todos conceptos, explotación y suscripción de valores, fueron:

En 1894..	70.623,50	pesetas.	En 1902..	1.018.627,63
— 1895..	79.290,89	—	— 1903..	1.622.480,07
— 1896..	137.538,53	—	— 1904..	1.929.666,14
— 1897..	164.884,65	—	— 1905..	2.673.110,48
— 1898..	374.774,30	—	— 1906..	2.855.917,03
— 1899..	687.599,53	—	— 1907..	3.537.441,64
— 1900..	733.680,91	—	— 1908..	4.688.712,28
— 1901..	807.668,07	—	— 1909..	4.846.270,89

**SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPAÑIA**

Obligaciones hipotecarias 6 por 100		Libretas de la Caja de Ahorros, nominativas y al portador.	
Pesetas.	Por 100 anual.	Reintegrs. á voluntad, la Comp.ª abona el intrs. anual d	por 100
A 475 de 1 á 25	Obligs. intrs. efecto.	4	por 100
A 470 de 26 á 50	»	»	» de 5 por 100
A 465 de 51 á 100	»	»	» de 6 por 100
A 460 de 101 á 200	»	»	» de 6,50 por 100
A 455 de 201 á 400	»	»	» de 7 por 100
A 450 de 401 en adelante.	»	»	» de 7,50 por 100
		»	» de 8 por 100

Número de la última obligación suscrita: 24.320.

Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12.  
CIUDAD LINEAL, de 2 á 7.  
Apartado de Correos 411, MADRID.

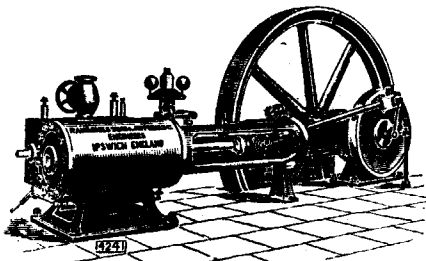
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

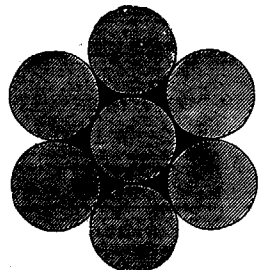
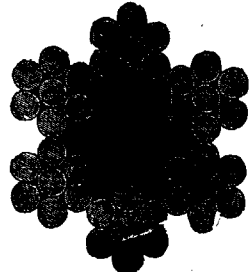
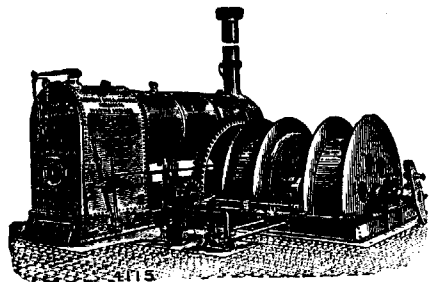


acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Cables

de

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.



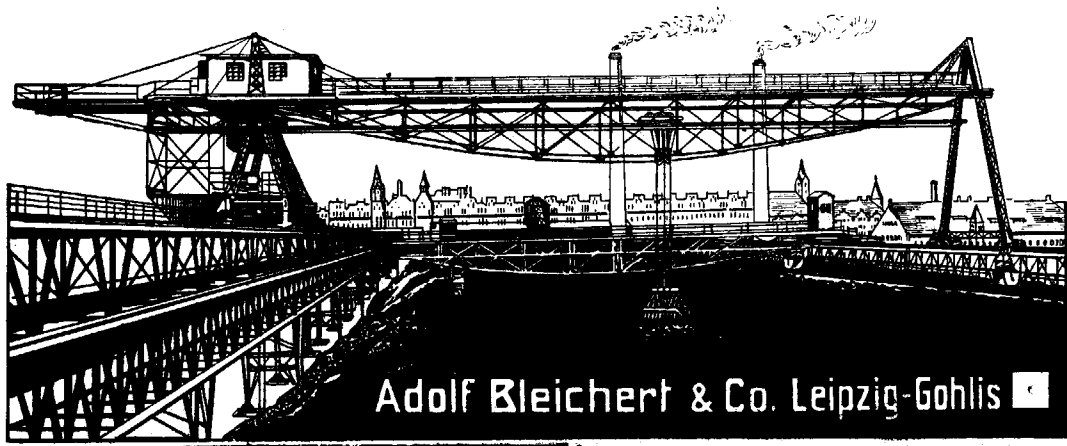
# Bleichert

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategi, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID



Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis

## Sección Mercantil.

### REVISTA DE MERCADOS

Se acentúa la baja en el mercado del cobre de Londres, y durante toda la semana los alcistas han preferido realizar el metal que poseían, antes que conservarlo en la situación incierta en que se encuentra el mercado. Puede decirse, sin embargo, que la mejora de los valores americanos ha logrado afirmar algo la situación; pero se espera con ansiedad la publicación de la estadística de los productores, por temer que haya aumentado considerablemente la producción.

Las noticias del mercado norteamericano son algo contradictorias, aunque parece deducirse de ellas que se desarrollan muchos negocios con los consumidores indígenas. La mayor parte de los productores disponen de stocks considerables, y mientras éstos no sean empleados, no recobrará el mercado su estabilidad ni mejorarán los precios.

En el mercado del plomo en Londres, las sucesivas liquidaciones de los especuladores han ocasionado una acentuación en la baja que se ha manifestado recientemente; pero los precios se afirmaron por las compras del consumo al terminar la semana.

Los consumidores de plomo no compran más que lo necesario para cubrir sus necesidades más urgentes, y sus stocks se cree que son muy reducidos.

El mercado de la plata se ha sostenido en Londres por las compras de la India y por ser muy limitada la oferta. Con excepción de las llegadas diarias y regulares de América, había muy poca plata que vender, y seguramente se habría registrado un alza en los precios, á no ser por ciertas realizaciones efectuadas por China.

El mercado del lingote de hierro se encuentra bastante desorganizado en Middlesbrough por la nueva baja de los warrants, y los compradores volvieron á su actitud reservada, que abandonaron al final de la semana. Las noticias poco favorables relativas á los mercados siderúrgicos de Escocia y América, provocaron numerosas ventas de los especuladores que determinaron dicha baja. La hematites se ha resentido por la depresión en el lingote bajando algo los precios. El Rubio se cotiza á 20 s. 6 d. y el cok á 18 chelines. En Alemania preocupa la renovación del Stahlwerke-Verband, pensándose en modificar este Sindicato. El mercado de Westfalia se encuentra paralizado y con tendencia desfavorable. En Bélgica no hay mejora ninguna, pero se sostienen los precios con firmeza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los tres primeros meses de 1909, comparadas con las de los mismos meses de 1908, según la Dirección General de Aduanas

#### IMPORTACIONES Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estano en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja delata
1909	534.561	63.713	7.992	322	972	827	5.925	750
1910	558.153	59.704	28.800	312	1.640	656	6.888	242

#### Abonos y productos químicos en toneladas.

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos al calinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1910	31.438	18.402	26.205	1.752	872	947	1.587

#### EXPORTACIONES Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	2.200.267	251.711	36.586	963	336.854	446	113.682

#### Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1910	4.842	956	8.277	4.880	210	42.693	420	1

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 posetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok.	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Oribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial.	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
— Bálmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
— Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	—
— Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	—
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,06	—
— . . . b. Cartagena. . . . .		8,00	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg..		12	—
— Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10	—
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		2,00	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80) . . . . .		1,75	—
— Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		0,35	—
	(Unidad de mas.) . . . . .	7 penique.	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, 1. <sup>a</sup> unidad en tonelada. . . . .		10 1/2	—
Fosfatos.—Florida, 77/8, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 F.	—
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		16.50 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .			—

### METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	18.75	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .	10.50	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
— Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS		
Flejes. . . . .	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
AL COK DE		
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
VIZCAYA Y ASTURIAS		
Planos anchos. . . . .	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6	—

#### Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes . . . . .	£ 62.6
— Amberes a bordo, 100 kilg. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Inglaterra. . . . .	£ 6.50
Acero.—Bessemer en carriles. Gales. . . . .	5.7.6
— En barras (acero). . . . .	6.17.6
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	6.2.6
— en barras comunes y ángulos. . . . .	7.5.0
Viguetas belgas, los 100 kilg. . . . .	frs. 15
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. . . . .	13.8.13
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .	£ 21 17/8 á 22 2/8
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .	9.0.0

#### Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>IA</sup>	
Hierro.—Warrant de lingote escocés. . . . .	55.9
— Middlesborough. . . . .	49.9
— Hematites de Cumberland. . . . .	66.6
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£ 56
— Best Selected . . . . .	61.5.0
Estano G. M. . . . .	150.2.8
Plomo español sin plata . . . . .	13.12.6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .	24 17/16
— Fina . . . . .	26 1/2
Antimonio. . . . .	£ 51
Asocios. Riotinto. . . . .	72.15.0
— Tharsis. . . . .	5.15.0



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

### SUBMARINOS Y SUMERGIBLES

El problema de la navegación submarina que tanto ha excitado la atención de los inventores, puede decirse que no ha sido resuelto aún de una manera satisfactoria, y aunque sigue desarrollándose su construcción en las principales naciones, es lo cierto, que muy frecuentemente se registran accidentes que demuestran la imperfección de los tipos actuales con su radio de acción limitado, sobre todo en el tipo submarino.

Sobre el estado actual de la construcción de estos aparatos, ha presentado M. Lanbenf una Memoria al Instituto de Ingenieros civiles de Francia, en la cual empieza lamentándose de lo poco que ha progresado dicha construcción en Francia.

En 1902 llevaba dicha nación una gran ventaja á las demás potencias, puesto que poseía entre submarinos y sumergibles un total de cincuenta, mientras que Inglaterra sólo contaba con seis, los Estados Unidos con ocho, Italia con uno, y las demás naciones no tenían ninguno, y aunque se esperaba que esta ventaja se conservase durante muchos años, no ha ocurrido así, y actualmente cuenta Inglaterra con sesenta submarinos á flote, mientras que Francia sólo tiene cincuenta y cinco.

Á diversas causas se ha debido esta disminución, siendo la principal desde luego el considerable esfuerzo realizado por las demás naciones para hacer desaparecer la supremacía de Francia en este punto, pues Inglaterra ha construido regularmente, desde 1902, doce submarinos cada dos años, y Alemania ha aumentado el presupuesto dedicado á los submarinos de 6.250.000 francos, que tenía en 1907, á 18.750.000 en 1910, y con estos créditos y el método que caracteriza á las construcciones alemanas, la diferencia desaparecerá rápidamente.

Otra causa también grave, reside en lo que podría llamarse exclusivismo de la Marina, pues en Francia la construcción de los submarinos está confiada á los arsenales oficiales por creerse que constituye un secreto de la defensa nacional, y como estos arsenales no tienen ningún estímulo, tardan cuatro, cinco y aun seis años en la construcción, mientras que con la competencia de la industria particular se llegaría á construirlos en dos años, y de este modo los progresos serían más rápidos, puesto que la industria particular construiría dos en el tiempo que ahora la Marina construye uno. Además, otras de las ventajas de la construcción de submarinos por la industria particular sería la libertad que tendría el Estado, y de que ahora carece, de desear ó imponer penalidades á los constructores que hicieran entrega de un submarino cuya velocidad fuese menor á la necesaria para lanzar el torpedo, mientras que ahora como los submarinos se construyen en los arsenales de Marina y según los planos de los ingenieros navales, no le queda otro recurso al Estado que ser indulgente consigo mismo. Así sucede que algunos barcos no dan los resultados previstos y además del dineral gastado en su construcción, exigen nuevas sumas para su transformación y mejora.

En cambio en los demás países casi todos los submarinos se construyen por la industria particular. En Inglaterra, de los 71 submarinos que posee, ocho solamente fueron

construidos en el arsenal de Chatham, habiéndolo sido los demás por la casa Vickers; en Alemania el Arsenal Imperial de Dantzig ha construido tres y la fábrica Krupp de Kiel cinco; en los Estados Unidos y Rusia todos los submarinos han sido construidos por la industria particular, y en Austria, de siete, dos han sido construidos por el Arsenal Imperial de Pola y el resto por Krupp, de Kiel, y por Whitehead de Fiume. De modo que estando en todos los países, excepto Francia, la industria particular encargada de la construcción de casi todos los submarinos, y teniendo en cuenta que la ventaja que poseía disminuye á pasos agigantados, M. Laubeuf trata de convencer al Gobierno francés de la conveniencia de adoptar este sistema.

Señala después M. Laubeuf las diferencias esenciales entre el modelo submarino, propiamente dicho, y el tipo sumergible (1). Se ha creído erróneamente que el sumergible se distinguía del submarino por poseer dos motores, uno térmico para la navegación en la superficie, y otro eléctrico para la navegación en inmersión, y aunque es verdad que el *Narval*, construido en 1898, y botado en 1899 como primer tipo de sumergible, tenía dos motores, mientras que los anteriores submarinos no tenían más que un motor eléctrico alimentado por una batería de acumuladores, lo que reducía considerablemente su radio de acción, también es verdad que se han colocado dos motores en los submarinos propiamente dichos.

Se diferencian en el modo de construcción, en la estabilidad y en las formas de carena: 1.º Los submarinos tienen sus *water-ballasts* (cajas de agua destinadas á equilibrar el submarino cuando está sumergido), colocadas en el interior de su casco, mientras que en los sumergibles, van colocadas al exterior y son de dimensiones mucho mayores. 2.º Si se llama flotabilidad el volumen emergido de un buque cuando navega en la superficie, en los buques ordinarios, éste volumen es igual, y aun á veces superior al volumen inmerso, de modo que llamando coeficiente de flotabilidad la relación de la flotabilidad al volumen total del buque, esta relación que en los buques ordinarios es de 50 por 100, descende para los submarinos, propiamente dichos, á 5 y 7 por 100, y excepcionalmente á 10 por 100. En los sumergibles tipo Laubeuf, esta relación es próximamente de 30 por 100, y en el *Narval* llegaba á 41 por 100. De donde resulta que el submarino se sumerge con gran facilidad, mientras que el sumergible, por el contrario, puede navegar como un buque ordinario, hecho que señala una notable diferencia. 3.º Otra diferencia no menos considerable existe en la forma, porque antes se creía que los submarinos debían tener siempre la forma de cigarro puro, por creer que era la única que permitía al submarino sumergirse convenientemente; así es, que cuando se presentó el proyecto del *Narval*, tipo completamente diferente, pues tenía la forma de un torpedero ordinario, se llegó á afirmar que nunca podría sumergirse de una manera conveniente bajo esta nueva forma.

La experiencia, sin embargo, ha venido á demostrar que los sumergibles pueden sumergirse con la misma facilidad que los submarinos propiamente dichos, y los ensayos comparativos ejecutados en 1905, así como las mani-

(1) Este tipo de nave ha sido debido al autor de la Memoria.

obras de 1902 y 1909 entre submarinos y sumergibles, han probado la superioridad del tipo sumergible como cualidades náuticas.

El único reproche que pudo hacerse al principio á los sumergibles, fué el mucho tiempo que necesitaban para pasar de la posición de navegación en superficie á la de inmersión, pues tenían que cambiar de motor, y además admitir un considerable volumen de agua para anular la flotabilidad, de modo que se encontraban en una situación que permitía su destrucción por un buque enemigo sin poder defenderse.

El *Narval* exigía al principio veintiocho minutos, pero con el entrenamiento del equipo y mediante algunas modificaciones, consiguió sumergirse en doce minutos. El tipo *Sirène* que le siguió, se sumergía en ocho minutos, el *Aigrette* en seis, y, por último, los sumergibles del tipo *Pluviöse* de 1905, se sumergían en cinco minutos, tiempo que satisface á todas las exigencias militares de estas construcciones.

Como tipos de submarinos franceses pueden citarse: el *Gymnote*, de Gustave Zédé (1886); el *Gustave Zédé*, del nombre de su autor, de 1889; los tres del tipo *Morse* de 1897-99; los pequeños submarinos del tipo *Naiade* de 1901, y los cuatro del tipo *Farfadet* y *Lutin*. Entre los submarinos de otros países pueden citarse los americanos sistema Holland, los ingleses de la casa Vickers, perfeccionamiento del anterior, y los rusos del tipo Boubnoff, igualmente derivados del sistema Holland.

Pasando á los sumergibles, se encuentran: el *Narval* de 1897, que ha servido de prototipo á muchos sumergibles, tanto en Francia como en los demás países; el *Sirène* de 1900, el *Aigrette* de 1902, el *Praidal* del tipo *Pluviöse* de 1905, el *Protector* del ingeniero americano Lake, comprado por Rusia durante la guerra con los japoneses, el *Urim*, 1, primer sumergible alemán de 1905, y el sumergible italiano *Glauco* de 1905.

En Francia existen actualmente 47 sumergibles, construidos ó en construcción, de los cuales 43 se han hecho por los planos de M. Laubeuf.

El tipo sumergible va ganando terreno, pues Alemania, Italia, Suecia, Noruega y Dinamarca le han adoptado exclusivamente.

Austria y Rusia construyen simultáneamente los dos tipos.

M. Laubeuf termina haciendo notar que el *Narval* fué lanzado en 1899, mientras que los primeros sumergibles alemanes é italianos lo han sido en 1905, es decir, seis años después, por lo cual puede afirmarse que las ideas francesas han tenido considerable influencia sobre la materia.

### LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE MADRID

El proyecto de Exposición Internacional y Universal de 1912 en Madrid para celebrar el centenario de la Constitución de 1812, proyecto al cual se ha dado tanto bombo recientemente, nos pareció siempre un disparate, porque en dos años no se prepara y se lleva á efecto una obra de ese calibre, y porque nuestra capital no está hoy en condiciones de ofrecerse á los ojos del mundo. Cuando se hagan la Gran Vía y la canalización del Manzanares y se concluyan el alcantarillado, y las obras del Canal del Lozoya, y se arreglen los pavimentos, y se acabe radicalmente con la mendicidad en sus varias formas, y se hagan otras cosas, habiáremos. No quieren convencerse algunas gentes de que Madrid, en clase de gran ciudad, no está presentable, y

aun dentro de nuestro país, va muy detrás de varias poblaciones en no pocos aspectos. Luego, acordar una Exposición grande en Madrid, á los pocos días de concederla á Bilbao para la misma fecha, y subvencionando á ésta con tres millones, nos parece poco razonable.

Pero cuando hemos visto el plan financiero en proyecto para Madrid, es cuando hemos acabado de explicarnos que el Gobierno hasta ahora haya dado la llamada por respuesta. Es un plan demasiado ingenioso.

Según el folleto que circula, el presupuesto de la Exposición es de 47 ½ millones, si bien no dice en qué han de invertirse, ni cómo han de hacerse edificios, parques, instalaciones, etc., en año y medio.

Para obtenerse esa suma, el Sindicato hispano-franco inglés que patrocina la Exposición, se propone emitir 5 millones de obligaciones, sin interés, de 20 pesetas, ó sea en total 100 millones, es decir, más del doble de lo que los gastos requieren. La inversión de esa suma es por demás curiosa: 15 millones se destinan á los números que resulten amortizados en los tres primeros sorteos; 25 millones se entregan al Banco que hace la emisión; 12,5 millones se aplican á formar un fondo; con éste y los intereses que producen se amortizarán las obligaciones, y el resto, ó sea 47,5 millones, se invertirán como hemos dicho en los gastos de la Exposición.

Como dichas obligaciones son amortizables en setenta y cinco años, el suscriptor que no tenga la suerte de que sus títulos salgan premiados, no sólo no gana nada, sino que pierde el interés de su capital durante un largo período de tiempo, que podrá llegar á ser de setenta y cinco años; en cambio, el Banco que coloque la emisión se embolsa de una vez 25 millones.

En definitiva, se trata de una lotería en competencia con la nuestra que difiere de la oficial en que en ésta no se devuelve á quienes pierden el capital invertido, al paso que en aquella se le devuelve, siquiera en un largo período. Y esta devolución se hace á expensas del tenedor de obligaciones á quien se priva de intereses para dárselo luego en forma de amortización.

Como se ve, exigiría todo esto instituir una administración que durase nada menos que tres cuartos de siglo.

Ni al Estado, ni al Municipio ni á nadie se le pide una peseta de subvención.

El plan es maravilloso en el papel. Sólo que no parece realizable.

**Salto de agua de 600.000 caballos.** — Las Compañías *Long Sault Development Co.* y *St. Lawrence Power Co.* del Canadá, tienen en estudio el proyecto de aprovechamiento de un salto en el río San Lorenzo, cuya potencia sumaría nada menos que 600.000 caballos.

Para la creación del grandioso salto sería necesaria la construcción de una presa de 1.350 metros por 13,5 de altura que atravesara el citado río á la cabeza de los rápidos Long Sault. Los gastos presupuestados para esta gigantesca instalación hidroeléctrica exceden de 20 millones de dólares, y aunque aprueban y apoyan el proyecto las poblaciones y términos vecinos que esperan obtener con él energía barata, parece que se opone á su realización el Gobierno de Ontario, el Comité de Conservación de Otawa y otras entidades que ven en ello una intrusión de las empresas de los Estados Unidos y la posible usurpación de los recursos del Canadá.

También se combate el proyecto por la perturbación que originará en la navegación del río; pero ya está previsto el

caso en el proyecto, proponiéndose la construcción de un amplio canal navegable al Sur del río.

**Conveniencia de las instalaciones de calefacción en las centrales eléctricas.**—Según monsieur Charles R. Bishop, interesa á las Compañías de electricidad, sobre todo en América, el establecimiento de una red de distribución de vapor para la calefacción doméstica é industrial, creyendo además que en ciertas regiones de los Estados Unidos dicha instalación tendría aún más importancia que la misma distribución de electricidad.

Teniendo en cuenta que en la transformación de la energía contenida en el combustible en electricidad, solamente se utiliza un 14 por 100 como máximo, transformándose el resto en calor perdido y absorbido por la condensación, el recalentamiento de las máquinas, etc., sería de gran interés recuperar y vender este calor perdido. Además facilitaría la explotación el hecho de que el consumo de calor es mucho más regular que el de la electricidad para alumbrado, pues es casi uniforme durante las veinticuatro horas, además de que al cabo del año el total de horas de caldeo es superior al total de horas de alumbrado en un 30 por 100 próximamente.

M. R. Bishop termina citando algunos ejemplos de Compañías que distribuyen vapor para la calefacción é indicando los precios de coste y los beneficios obtenidos. En una de estas instalaciones se han quemado durante el año 8.200 toneladas de carbón bituminoso, cuyo costo fué de 105.500 francos; los gastos se elevaron á 195.350 francos y sólo la venta de vapor ha producido 186.000 francos, de modo que los 1.902.970 kilovatios hora producidos no han costado más que á 5 céntimos el kilovatio-hora.

**La nueva Compañía Underwood.**—Debido á la acumulación de pedidos, la Compañía de las máquinas de escribir Underwood acaba de acordar la construcción de otra fábrica más grande aún que la existente, para elevar la actual producción de 300 máquinas diarias á 600 por día, ó sea 180.000 al año, y aumentar el actual capital de 20 millones á la cantidad de 80 millones de pesetas; de modo que la citada fábrica será la empresa mayor que existe en este ramo, pues el mismo *trust* de máquinas de escribir (del cual la Underwood nunca ha querido formar parte), se fundó con sólo unos 25 millones de dólares, siendo así que abarca seis ó ocho de las más conocidas marcas.

**Los apartados de correos.**—Próximos á trasladarse los apartados de correos de Madrid á los nuevos casilleros del sistema americano, la Administración Central hace notar al público la gran conveniencia, para la facilidad y perfección del servicio, de que se consigne en los sobres dirigidos á las casas que tengan apartado, el número del mismo. En vista de esto, nosotros rogamos á nuestros abonados y á cuantos nos favorecen con su correspondencia, que incluyan en las señas «Apartado núm. 260».

**La Cooperativa Eléctrica de Madrid.**—Dice *El Economista*, que antes del día 3, en que terminaba el plazo para alzarse del acuerdo del Ayuntamiento concediendo un trato de favor á la Cooperativa, se han presentado tres ó cuatro recursos en forma por las principales Compañías, y éstas parece que tienen gran confianza en que, ya en lo gubernativo, ya en lo contencioso, conseguirán la anulación de dicho acuerdo. Por el pronto, esperan obtener la suspensión del mismo y que no se ejecute mientras el pleito no termine.

La Cooperativa, por su parte, sigue con actividad sus trabajos de redacción de estatutos en relación con la Electra. Parece que el pensamiento que predomina es que la

Electra será la que dé la norma aportando un capital de nueve millones, y los socios cooperativos aportando tres; en junto, los doce millones de capital. De ellos se pedirían ahora nueve, dos que darían los cooperativos y seis que daría la Electra. Más adelante se pedirían los otros tres.

Es probable que la Electra cambie de nombre por otro en que se marque el carácter cooperativo; pero, aparte de esta cuestión de nombre, siempre conservará el control y su legítimo predominio, por el mayor contingente de capital que aporta á la empresa.

Sobre todo esto no hay nada definitivo, sino planes de estatutos en que, naturalmente, se han de estudiar todas las contingencias para fijar bien los intereses y derechos de los accionistas que unos como simples capitalistas, y otros como cooperativos que han de disfrutar los beneficios en el consumo de luz, entren á constituir la Sociedad.

**El Instituto Geográfico y Estadístico en la Argentina.**—La instalación del Instituto Geográfico de España en la Exposición de Buenos Aires constituye una demostración de los diversos trabajos que en la Dirección general del mismo se llevan á cabo por el ilustrado personal con que cuenta, dando una idea aproximada del estado en que se hallan.

En gráficos, correspondientes á cada una de las principales secciones de la Geodesia y Geofísica, pueden verse la importancia y el desarrollo de los trabajos astronómicos, geodésicos de primer orden, nivelaciones de precisión, triangulaciones topográficas, estaciones sismológicas y mareográficas, distribución de las estaciones de la carta magnética y de las de determinaciones de la intensidad de la gravedad, estaciones meteorológicas y distribución de las oficinas de aferición correspondiente al servicio metrológico.

Se exhiben igualmente varios planos de poblaciones y conjuntos provinciales; una colección completa de las hojas del mapa topográfico, en escala de 1 : 50.000; una colección de las obras más importantes de dicho Centro directivo y dos planos de grandes dimensiones, representando uno un facsímil de Madrid, copia del plano de Teixeira, hecho en el siglo XVII, y un bosquejo geográfico de España, pintado al óleo, con el objeto de dar una idea aproximada de la configuración de nuestra Península.

**Tranvía eléctrico Biarritz-San Sebastián-Tolosa.**—La Compañía constituida en Bruselas con el título *Société Anonyme des Tramways Electriques Biarritz-St. Sebastien-Tolosa* se propone hacer un camino que ligue las principales poblaciones del golfo de Gascuña, desde Biarritz, por Bidart, Guéthary, San Juan de Luz, Hendaya, Irún, Oyarzun, Rentería, Pasajes, San Sebastián, Lasarte, Andoain y Villabona, hasta Tolosa, con un total de 68 kilómetros.

Se ha fijado el capital social en 7.000.000 de francos en 70.000 acciones liberadas, de las cuales se ponen ahora á la venta, por suscripción pública, 20.000 acciones al precio de 112,50 francos cada una. Se han creado también 70.000 participaciones de fundador sin designación de valor.

**La fábrica de vidrio de Gijón.**—La Sociedad en comandita Cifuentes y Pola, dueña de la antigua y acreditada fábrica de vidriería, *La Industria*, de Gijón, se ha transformado en sociedad anónima con la razón social de *La Industria*, habiéndose hecho cargo de la gerencia el ingeniero de Minas D. Anselmo Cifuentes y Pérez de la Sala, descendiente de uno de los fundadores de esta antigua empresa.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Congreso de Minería de Dusseldorf y de Geología de Estocolmo.—La situación económica é industrial del distrito minero de Cartagena.—**Sociedades.**—**Sección oficial:**—D. Pedro Bianchi y Roche.—**Variaciones:** Los impuestos de minas y la petición de los mineros sobre el 8 por 100.—La Duro-Felguera.—El impuesto de utilidades y las Sociedades de fabricación.—Compañía industrial y bancaria.—Regulación eléctrica de la ventilación en las minas.—Acero revestido de cobre.—Nuevo tratamiento para el agua de alimentación en las calderas.—El impuesto de utilidades.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** La fabricación del asfalto artificial.—Economía del tiro equilibrado en los generadores de vapor.—Nueva fibra textil. Motores de gran potencia.—El sistema monorail.—El color de los aerostatos.—Desinfección de los vagones ferroviarios.—El *trust* del vidrio plano.—La inercia de la electricidad.—Un ascensor para 40 pisos.—La destrucción del mildew de la viña.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### CONGRESOS DE MINERIA DE DUSSELDORF Y DE GEOLOGÍA DE ESTOCOLMO (1)

*El Congreso Geológico Internacional* de Estocolmo es el oneno que se celebra. Tendrá lugar en la capital de Suecia. Las reuniones empezarán el jueves 18 de Agosto, y el 25 de Agosto se verificará la sesión de clausura. Representarán á España el profesor de Geología de la Escuela de Minas, D. Ramón Adán de Yarza, y el ingeniero del Mapa Geológico, D. César Rubio.

El Comité Ejecutivo sueco ha deseado limitar los trabajos durante las sesiones á un pequeño número de cuestiones de interés general, dando la preferencia á los problemas que pueden ser ilustrados por el estudio de la geología de aquel país. He aquí el plan:

1.º *Geología de los sistemas precambrianos.* Esta cuestión será tratada desde estos dos puntos de vista: (a) Pruebas de un metamorfismo en profundidad en las pizarras cristalinas precambrianas; (b) Principios de una clasificación de los terrenos precambrianos. Han sido invitados á tomar parte varios eminentes especialistas de diversos países, y desde luego colaborarán los Sres. Adams, Barrois, Becke, Grubenmann, Kemp, Lane, Leith, Sederholm y Termier.

2.º *Cambios de clima después del maximum del último período glaciario.*

3.º *Existencias y distribución de minerales de hierro en el mundo.*

Á principios de 1908, como es sabido, el Comité del Congreso invitó á los Servicios geológicos oficiales y á otras instituciones de los diversos países, así como á un gran número de geólogos é ingenieros de minas, á tomar parte en una información internacional con el fin de determinar la importancia y la repartición de los criaderos de hierro de todo el mundo. El éxito ha sido

(1) Véase el número anterior.

tal, que todos los países productores de estos minerales en cantidad apreciable, han enviado informes redactados por los especialistas más eminentes. Estos estudios, cuyo número es de 50, han sido reunidos en una obra que se está imprimiendo con el título *Iron Ore Resources of the World*. Es un libro en 4.º, de 1.100 páginas, con numerosas láminas en el texto y un atlas de 42 cartas, que de un día á otro saldrá á luz.

Entre los informes, uno de los más extensos es el de España, remitido por el anterior Director del Mapa Geológico D. Luis Mariano Vidal, ocupando 83 páginas con un mapa y láminas.

Á los Gobiernos y á los colaboradores se enviará gratuitamente; los demás podrán adquirirlo al precio de £ 3, pidiéndolo al editor Generalstabens Litografiska Anstalt, Stockholm 3.

Servirá la obra de base á la discusión que versará sobre *Los medios, para la futura industria de hierro, de hallar el mineral necesario.*

4.º *Geología de las regiones polares.* Esta materia será tratada en una serie de conferencias, de las cuales hay ya anunciadas sobre distintos puntos, por los Sres. Jarner, Nathorst, Pompeckj y Ussing.

5.º *La aparición inmediata de la fauna cambriana.* Han prometido su concurso para el esclarecimiento de este asunto los Sres. Barrois, Lapworth, Matthew, Rothpletz, Walcott y Walther.

Aparte de los trabajos principales, la orden del día de las reuniones comprenderá las memorias de los comités científicos y las comunicaciones diversas que se presenten. Se repartirán entre las secciones siguientes:

- 1.ª *Geología general y regional. Tectónica.*
- 2.ª *Petrografía y Mineralogía.*
- 3.ª *Estatigrafía y Paleontología.*
- 4.ª *Fenómenos cuaternarios. Heleros actuales.*
- 5.ª *Geología Aplicada.*

Las excursiones proyectadas abarcan un plan muy vasto. Se ofrece á la elección de los congresistas siete excursiones antes del Congreso, y siete después del Congreso, aparte de las expediciones cortas que se verificarán durante las reuniones.

La más larga, y sin duda la más curiosa é interesante para los congresistas de nuestro país, es la de Spitzberg, dirigida por el Sr. De Geer. Los espléndidos heleros de Isfjord, que en gran número desembocan en el mar, serán uno de los principales objetivos de este viaje, y al paso visitarán los famosos criaderos de Kiruna. La duración será de veintitrés días. El coste de 900 coronas (unos 1.250 francos). Se saldrá de Estocolmo el día 25 de Julio.

Para los ingenieros de minas han organizado una expedición especial á las minas de hierro de Gellivaara y Kiirunavaara-Luossavaara, bajo la dirección del señor Lundbohm. El precio será de unos 300 francos y durará once días, saliendo de Estocolmo el 6 de Agosto. Como el número está limitado á 30 plazas, convendrá á los que deseen tomar parte, hacer en seguida la inscripción, remesando por este concepto la cuota especial adelantada de 18 coronas, al tesorero del Congreso, M. le Professeur H. Bäckström, Stockholm, 3.



## LA SITUACIÓN ECONÓMICA E INDUSTRIAL DEL DISTRITO MINERO DE CARTAGENA

Tenemos el gusto de trasladar á nuestras columnas esta interesante carta del ilustrado ingeniero de minas D. Fernando Bravo Villasante, dirigida á nuestro colega *Revista de Economía y Hacienda*. Viene á llamar la atención nuevamente sobre el grave y complejo problema industrial-minero del distrito de Cartagena, que desde hace años es objeto de preocupación para hombres de negocios, ingenieros y economistas de aquella región, dando lugar á anteriores estudios y disertaciones que hemos tenido cuidado de insertar.

Las consideraciones que expone el Sr. Villasante cabría hacerlas extensivas en todo ó en parte á otros viejos distritos mineros, como Sierra Almagrera y Linares, y en tiempos pasados pudieron quizás aplicarse, por ejemplo, á Sierra de Gador y Hiendelaencina.

No se trata solamente de crisis de precios ó de sobreproducción—en esto diferenciamos de nuestro estimado colega la *Revista de Economía*,—porque crisis implica mutación ó estado pasajero, y aquí tenemos además y por cima de eso, males crónicos, el principal de ellos, casi privativo de la industria minera, cuya riqueza llega un período que declina, y temporal ó definitivamente se agota.

La distinción es importante. Tras de los precios bajos del plomo ó del mineral de hierro se sabe que viene el alza. Pero en Cartagena y en otras comarcas mineras, la subida sólo aporta ligeras mejorías ó apariencias de salud. Así, pues, como el remedio no ha de venir de las fluctuaciones de los mercados de Londres y de Nueva York, pide la dolencia otra atención y otro esfuerzo por parte del cuerpo social y de los Gobiernos, los cuales con sus medios poderosos y con el personal idóneo de que dispone en cualquier ramo, están en condiciones de prestar valioso apoyo á los particulares y á las empresas, como indica el Sr. Villasante.

Lo menos que en casos de esta índole debiera hacer el Ministerio de Fomento es estar perfectamente enterado y documentado acerca de la situación de esos grandes distritos mineros en decadencia. ¿Qué estudios é informaciones ha encargado á sus ingenieros? En el Ministerio de Fomento es bien poco lo que oficialmente se sabe. Los centros ministeriales son los últimos que se enteran bien de esos problemas, si es que llegan á conocerlos.

Así vemos muy preocupada á la Hacienda (como única manifestación del interés del Estado hacia las explotaciones mineras) con el impuesto del 3 por 100, é ideando cada seis meses decretos y proyectos de ley encaminados á apretar los tornillos para la exacción de ese exageradísimo gravamen, é inspirados por funcionarios é individualidades que no conocen la minería y que parecen odiarla.

«Sr. Director de la *Revista de Economía y Hacienda*.—Madrid.

Muy señor mío y de mi consideración más distinguida.

Aplaudiendo sus nobles propósitos de averiguar las causas de la honda crisis comercial por que atraviesa esta región, contribuiré con mucho gusto á la información á que usted me invita en su atenta carta del 19 del corriente, aportando las observaciones que, por mis ocupaciones profesionales preferentes, he tenido ocasión de hacer y de comprobar en una ya larga experiencia. Deber de todos cuantos piensen con alteza de miras y se preocupen del progreso patrio es exponer sus ideas, por muy modestas que al propio juicio parezcan y por muy equivocadas que el juicio ajeno las juzgue, pues de la reunión de todas ellas y del choque de las encontradas opiniones pueden surgir soluciones salvadoras para estas crisis regionales que lentamente van agotando las energías productoras de la nación entera. Por eso yo no vacilo en aprovechar la adecuada oportunidad que usted tan cortésmente me ofrece en tribuna de tan simpática resonancia como la de las columnas de la *Revista* que dirige, y expondré las mías con la mayor claridad y concisión que me sea dable, claridad que exige la gravedad de la situación que atravesamos, aun cuando con ella se sientan heridos ó simplemente molestos algunos intereses particulares, y concisión que aconseja la índole de los modernos trabajos periodísticos, que, destinados á ser leídos rápidamente, deben integrar en pocas palabras la mayor suma posible de conclusiones prácticas, sin retóricos escarceos que distraigan la atención del que leyere.

Base esencial de la riqueza y desenvolvimiento progresivo de Cartagena ha sido hasta ahora la minería. Aun cuando el suelo que se extiende por la parte Norte de la ciudad hasta la Sierra de Carrascoy es bastante fértil y ha sido convertido en estos últimos años en excelentes campos de cultivo, su limitada producción en vinos y cereales no ha afectado nunca al equilibrio económico de la comarca, ni aun en las épocas de más exiguas cosechas, cuando la industria extractiva se hallaba en todo su brillante apogeo, pues todo se reducía á importar unas cuantas toneladas más de trigos y de harinas necesarias para el consumo, con lo cual ganaba el comercio de la plaza, mientras el agricultor lamentaba el escaso rendimiento de sus tierras, generalmente por su propia culpa, como acontece en casi toda España, por los vicios ya inveterados y clásicos de nuestro cultivo agrario. En cambio, la decadencia actual de la minería afecta de manera profunda á todos los industriales que de ella viven y que constituyen la masa general del país, reflejándose de manera directa en el comercio, y acentuándose ya entonces como nuevo síntoma agravante del malestar social el triste aspecto de los campos agostados por pertinaz sequía y empobrecidos por la falta de renovación de sus elementos fertilizantes.

Hallanse trabajando sin interrupción las minas de Cartagena desde mediados del siglo último. La gran profusión de yacimientos superficiales de carbonatos de plomo y óxidos de hierro que por todo el distrito se presentaban, hizo que rápidamente se extendiera el laboreo en una extensa zona, abriéndose numerosos po-

zos en busca de nuevas metalizaciones, y descubriéndose y explotándose abundantes criaderos de galena, de calaminas, de biendas y de manganesos. El fácil laboreo de aquellos primeros tiempos y la subdivisión de la propiedad minera distribuida en pequeñas concesiones que sus propietarios dividían más todavía por el arrendamiento de exiguas parcelas á diferentes arrendatarios ó *partidarios*, hizo que se multiplicaran extraordinariamente los puntos de ataque de cada criadero, estableciendo en cada uno de ellos un centro independiente de laboreo y de producción; y aun cuando así resultó un desordenado y deficiente aprovechamiento de nuestras riquezas minerales, favoreciéndose, en cambio, el aumento de la población obrera y la difusión de la riqueza, haciendo de los obreros más inteligentes pequeños capitalistas que, alentados por el éxito, acometían nuevos negocios, extendiendo el radio de acción de su actividad industrial. Las necesidades cada día crecientes de esta numerosa población obrera, hizo surgir en poco tiempo extensos caseríos en toda la falda Norte de la sierra minera, formándose las importantes agrupaciones del Llano y del Estrecho de San Ginés, Los Blancos, El Algar y El Beal, pertenecientes al Municipio de Cartagena, y constituyéndose en el año 1860 un nuevo Municipio con los pueblos del Garbanzal, Herrerías y Portman, dándole el nombre de La Unión; y tan rápido crecimiento fué acompañado del establecimiento de numerosas fábricas de fundición de minerales de plomo, talleres de construcción y reparación de máquinas de vapor, almacenes de los variados efectos necesarios para esta industria, así como de los artículos generales de consumo, y de todas las manifestaciones, en fin, de una riqueza exuberante y de una vida próspera que sostenía brillantemente las energías productivas del país.

Para dar idea de este crecimiento, bastará consignar que el censo de la población de Cartagena era en el año de 1844 de 33.593 habitantes; en 1860 subió ya á 54.315, en 1887 á 84.230 y en 1908 á 103.373. El censo de La Unión era en 1860 de 8.000 habitantes, y hoy llega á 30.275. Como el término municipal de Cartagena abarca una extensión de 55.745 hectáreas y el de La Unión de 2.455, resulta, según los últimos censos, una población específica de 185,43 habitantes por kilómetro cuadrado para el primero, y de 1233,11 para el último.

El puerto de Cartagena, cuyas excelentes condiciones son bien conocidas, y que dispone para el abarreamiento de los grandes buques de amplios y extensos muelles, que en algunas épocas de extraordinario movimiento resultaron, sin embargo, insuficientes, ha sido la obligada entrada de todos los artículos necesarios para el abastecimiento de toda esta importante zona industrial y la salida de los productos minerales y metalúrgicos de la misma y de los productos agrícolas del interior de la provincia, utilizándose también en menor escala el puerto de Portman para la exportación de minerales de hierro y lingote de plomo é importación de carbones; y claro es que por esto en Cartagena mismo ha tenido que concentrarse todo el mo-

vimiento comercial de la región, irradiando después en fecundas corrientes de distribución por los diversos centros de trabajos establecidos en los puntos ya citados del distrito. Esta concentración aquí del comercio que tenía por base el abastecimiento de la zona minera y la contratación de sus principales productos, proporcionó á la plaza acumulación de capitales que aprovechando los beneficios de la riqueza circulante, ampliaron las operaciones mercantiles á diferentes ramos de la producción y del consumo, pasando del comercio de lo necesario al comercio de lo superfluo, y llegándose así á una plenitud tal en el desarrollo de estas operaciones y en el movimiento del dinero, que han podido funcionar á la vez, con grandes beneficios, el Banco de España y el Banco de Cartagena, además de las varias casas de giro, ya de antiguo aquí establecidas.

Tan extraordinario desarrollo de la riqueza pública háse visto, desgraciadamente, contenido recientemente por un decrecimiento notable en la producción minera. Gran número de minas han suspendido sus trabajos; la población obrera ha emigrado en gran parte, y la que aquí queda ambula hambrienta en demanda del jornal salvador de su miseria, y que se hace difícil encontrar en las pocas explotaciones que sostienen con relativa actividad su laboreo. El modesto accionista de la propiedad de una mina y el propietario de casas en la zona minera, que con su renta vivían holgadamente en otros tiempos, encuéntranse con sus ingresos restringidos; el capitalista que dedicaba sus actividades á la industria extractiva, ve reducirse poco á poco la esfera de acción de sus negocios; todos los varios elementos de trabajo que de esta industria vivían, abastecedores de maquinaria, herramental y efectos diversos, los contratistas de transportes, los talleres de carpintería y herrería, todas las numerosas derivaciones, en fin, de la minería, que es la industria que más gente mueve, especialmente en este distrito, por la pluralidad de sus explotaciones y la índole de su laboreo, sufren en proporcionada escala las consecuencias de aquella paralización; y el país, en general, acostumbrado á las bienandanzas de otros tiempos, con necesidades creadas que se creyeron podrían ser siempre satisfechas, como generalmente sucede en todos los centros mineros, en donde las riquezas improvisadas con fáciles éxitos en rápidos negocios no suelen preocuparse del porvenir, no se resignan de buen grado á las estrecheces de esta crisis angustiosa, y elevan ya sus clamores á los Poderes públicos, esperando que de allí venga la normalidad para volver de nuevo á la próspera situación perdida.

Consecuencia natural de este estado de cosas es el desequilibrio que el comercio ha debido sufrir en sus varias operaciones mercantiles. Preparado con amplia base para subvenir á las necesidades de la vida exuberante de estos años últimos, ha de sufrir perjuicios enormes al limitarse las transacciones, no ya de lo superfluo, sino hasta de lo necesario que antes absorbía la numerosa población obrera de la Sierra; y los comerciantes que creyendo esta crisis transitoria tratan de resistirla con las saneadas reservas de que dispongan, han de luchar seguramente con el desequilibrio econó-

mico de las clases consumidoras, que se traducirá en graves quebrantos para sus intereses.

Para conjurar esta crisis impónense remedios heroicos, y yo confío que al fin habrán de adoptarse si no se quiere dejar reducida Cartagena á la única misión de puerto militar, despojándola de la importancia industrial que todavía merece por la riqueza de su subsuelo y por los intereses mercantiles ya creados. A estos remedios debe contribuir en parte el Estado con medidas protectoras de la minería y de sus industrias derivadas; pero en mayor proporción corresponde á los industriales mismos buscar en sus propias energías y en su perseverante trabajo la solución del problema que tanto preocupa hoy á este país. Procuraré demostrarlo.

La paralización que se advierte en gran parte de las explotaciones mineras del distrito, tiene por causa el empobrecimiento, en unos casos, y el agotamiento en otros, de los yacimientos metalíferos que venían sosteniendo la producción desde hace setenta años. En la mayor parte de estos yacimientos sólo se ha hecho recientemente un laboreo de rebusca aprovechando las zonas más pobres que en otros tiempos se dejaban, y así se han ido apurando las grandes masas de hidróxidos de hierro y de manganeso aflorantes á la superficie, obteniéndose sólo clases de bajo contenido metálico y muy silíceas que resultan de exportación difícil en épocas de poca demanda como la actual, y las zonas bendosadas de algunos criaderos de plomo, que después de una detenida concentración de sus menas, podían entregarse al mercado cuando las cotizaciones del cinc permitían compensar los gastos del laboreo. En minerales de plomo todavía se trabaja sobre algunos de los antiguos criaderos, en los cuales suelen encontrarse ramificaciones de relativa importancia que antes no fueron investigadas debidamente; pero todo este laboreo en lo que puede llamarse la zona vieja del distrito, resulta raquítrico y costoso, y generalmente se liquida con pérdidas ante los bajos precios actuales del plomo y de la plata y los crecidos impuestos que gravan á la industria.

Fuera de esta vieja zona se trabaja en algunas otras minas sobre importantes criaderos de galena y blenda y aun cuando su número es muy limitado, y sólo en contados casos y con metalizaciones excepcionales se realiza la explotación con la perfección y la intensidad bastante para obtener crecidas producciones con el menor coste posible, han servido para demostrar de una manera clara y concluyente la extensión de la formación metalífera del distrito, permitiendo esperar, por consideraciones geológicas que no es del caso exponer aquí, que en otras varias zonas, actualmente vírgenes de todo trabajo, puedan encontrarse metalizaciones análogas de lucrativos rendimientos si se acomete su investigación y aprovechamiento en la escala que exigen las deprimentes circunstancias de los mercados reguladores de los metales.

Estas nuevas investigaciones, que pudieran hacer retornar el distrito á las prosperidades de otros tiempos, no pueden acometerse ya siguiendo las viejas,

prácticas del país. Excepción hecha de algunos contados capitalistas que, disponiendo de grandes recursos y de grandes alientos para esta clase de empresas, realizan por sí solos la explotación de grandes grupos, con arreglo á un plan metódico seriamente meditado y ejecutado, y á excepción también de un par de Sociedades extranjeras, es aquí lo general asociarse unos cuantos amigos para trabajar una mina, comprometiéndose á reunir para los primeros gastos una cierta cantidad mensual. Si las primeras investigaciones dan buen resultado y se tiene la suerte de encontrar medianas metalizaciones, todo marcha bien y la explotación se desenvuelve automáticamente con parte de los beneficios obtenidos, repartiéndose el resto entre los accionistas, sin reservar nada para ulteriores exploraciones; pero si, por el contrario, se tropieza con dificultades en el laboreo, sea por el desagüe, sea porque el ansiado mineral no llega á encontrarse tan pronto como se esperaba, los trabajos se paralizan para dar un descanso al bolsiilo de los modestos accionistas, infundiéndoles nuevos alientos para volver á reunir fondos, sucediendo la mayor parte de las veces que ni los alientos ni los fondos se renuevan, y la suspensión de los trabajos, que se creyó accidental y pasajera, se convierte al fin en definitiva, con desistimiento del negocio. Estas pequeñas asociaciones, que no suelen estar inspiradas en un consejo técnico constante, y apelan sólo á este consejo cuando el problema se agrava y consideran el asunto poco menos que *in artículo mortis*, no trabajan tampoco sobre minas en propiedad, sino que las adquieren en arrendamiento, pagando al propietario un tanto por ciento de la producción, casi siempre exagerado, y que, como es natural, va elevándose cuando se trata de *subarriendos*, pues también se da el caso de que algunos especuladores adquieren el primer arrendamiento para cederlo después á otros con un sobrecañon que representa la prima del traspaso; y sucede así, que aun cuando se encuentre en alguna metalización, los escasos beneficios que pueda proporcionar una deficiente explotación en zonas reducidas y escatimando todo gasto de preparación ordenada, son absorbidos por el tanto por ciento del arrendamiento, y entonces es cuando se echa de ver lo ruinoso del negocio, y se achaca la responsabilidad á los bajos precios del plomo y de la plata, y á los excesivos impuestos, cuando todo ello son factores que pudieron y debieron tenerse en cuenta en el planteamiento de la empresa para acometerla con elementos capaces de afrontar estas dificultades de orden económico.

Se comprende claramente que con este sistema es imposible continuar por más tiempo, no sólo porque las nuevas investigaciones imponen trabajos profundos con las consiguientes dificultades de desagüe, perforación, ventilación, etc., sino porque el estado actual de la industria exige grandes producciones con perfeccionados medios mecánicos, á fin de que la economía en el coste de la unidad del producto obtenido compense el bajo precio de los minerales, dejando margen suficiente para la rentabilidad del negocio. Si este distrito ha de volver á sus antiguos esplendores, es preciso, es

absolutamente necesario olvidar ya las antiguas rutinas, formando extensas agrupaciones con arreglo á un plan científicamente estudiado, teniendo en cuenta las condiciones de yacimiento de los presumibles criaderos en cada zona, en cuyas agrupaciones pueda hacerse una metódica y completa exploración, preparando después el laboreo para una producción tan intensiva como sea posible; y para esto hay que organizar las Asociaciones en grande, con Consejeros técnicos de probada experiencia, renunciando á los actuales y absurdos contratos de arrendamiento por medio de combinaciones adecuadas, en las que el propietario se convierta al mismo tiempo en explotador, asociándose al capital que haya de trabajar sus minas, y modernizando esta industria en todos sus detalles, como han tenido que hacer forzosamente todas las naciones que han pretendido colocarse, y lo han conseguido, en la cumbre del progreso y de la riqueza.

Hay quien arguye que esto aquí es imposible, por tratarse de criaderos *pobres*; pero aparte de que no puede admitirse este calificativo en criaderos que vienen explotándose sin interrupción durante muchos años, y que han contribuido en la enorme escala antes apuntada al rápido desenvolvimiento industrial y comercial de esta extensa zona, aun admitiéndolo se justificarían también los nuevos sistemas de trabajo, puesto que precisamente los criaderos pobres son los que necesitan explotarse en mayor escala para que sean reproductivos, y muchos de ellos podrían citarse en el extranjero que fueron inexplotables hasta que los poderosos medios de la moderna industria hicieron práctico su aprovechamiento. Es curioso, además, observar de paso, cómo este concepto de pobreza suele aplicarse desdeñosamente en España, como pretexto á todo aquello que exige algún esfuerzo especial para su transformación, esfuerzo que rechaza nuestra índole clásica; y por eso se dice también que es *pobre* el suelo, y no merece, por lo tanto, aplicarle los adelantos de la agricultura que han hecho en otras partes de extensos eriales admirables prados y terrenos de cultivo, sin pensar que lo más pobre aquí es nuestro espíritu de iniciativa, que se asusta ante toda idea de renovación y de progreso, estimando preferible lo viejo por lo conocido aunque sea malo, á los riesgos de nuevas aventuras, siquiera estén ya sancionadas por la práctica en países de mayor cultura técnica y financiera que el nuestro.

Se impone, pues, con apremiante exigencia la transformación de esta minería regional, y para que el progresivo desarrollo de la riqueza sea completo, impónese también que estos industriales piensen en las ventajas de establecer las varias industrias derivadas de la minería que aquí podrían intentarse, especialmente la siderúrgica, aprovechando los excelentes criaderos de hierro que se extienden por toda la costa desde las proximidades de Cartagena hasta Almería. La metalurgia del hierro y del cinc, por procedimientos que sería oportuno detallar, abriría risueños horizontes á toda esta zona, pudiendo aspirarse á centralizar aquí el beneficio, no sólo de los minerales de esta región, sino también de los de la próxima costa de África y espe-

cialmente de los de nuestra zona de influencia en Marruecos.

Pero para que este resurgimiento á una nueva vida pueda realizarse, no basta sólo con que nuestros capitalistas é industriales sacudan sus rancias preocupaciones y se lancen, convencidos, por los progresivos derroteros indicados; es preciso también que el Estado ayude fomentando las Asociaciones de propietarios y capitalistas con las necesarias garantías para que su resultado sea útil y fructífero; y suprimiendo ó rebajando al menos algunos tributos que, con pesadez abrumadora, gravan á esta industria, y que si han podido resistirse en épocas más prósperas son de todo punto insostenibles en estas crisis, en las que hay que alentar al capital, que no sólo lucha con los riesgos de estas empresas, siempre aleatorias, sino con los temores de verse envuelto constantemente por la acción fiscalizadora de la Hacienda. Todo cuanto tienda á favorecer el desarrollo de la minería, aun cuando para ello se imponga el Estado determinados sacrificios, bien por la disminución de impuestos ó bien por subvenciones á ciertas empresas de investigación ó de desagüe, de una manera análoga á como se hace para el desarrollo de las Obras públicas y de la Agricultura, es abrir nuevos cauces para la circulación de la riqueza, preparando el resurgimiento industrial de la Nación entera, y recogiendo á la postre el Tesoro público los beneficios de este engrandecimiento, compensándose con creces y sin necesidad de gravámenes extraordinarios, de los sacrificios que ahora se impusiera.

La acción tutelar del Estado, en cuanto á esta región se refiera, debe extenderse además á procurar la realización inmediata de los varios proyectos de ferrocarriles que en la provincia se intentan, á revisar las tarifas de transportes de las líneas generales para hacer más fácil el acceso de minerales y carbones de otras regiones, y á estudiar apropiadas obras de riego que harían ricamente productivos extensos campos de escaso ó nulo cultivo agrario. Pero como esto es aspiración general de casi todas las regiones españolas, es de temer que se pierdan en el torrente de pretensiones análogas que todos los días llegan á las alturas del poder, si no hay una mano fuerte y amiga del país que las recoja y de las demás las destaque para convertirlas en realidades prácticas.

Por cuanto rápidamente queda expuesto se comprende lo complejo del problema sobre el que se han servido ustedes consultarme, y que sólo he esbozado en sus líneas generales. Para resolverlo hay mucho que trabajar por parte de los industriales y del Estado, y la prensa debe hacer activísima campaña para estimular á unos y á otros, cumpliendo así su misión cultural y orientadora de opiniones, al par que de defensa de los intereses generales del país.

Y con esto termino mi información, aprovechando la oportunidad que ella me brinda, para ofrecerme de ustedes, con la consideración más distinguida, afectísimo seguro servidor, q. e. s. m.

FERNANDO B. VILLASANTE

Cartagena 22 de Abril de 1910. Ingeniero de Minas.



## SOCIEDADES

## THE THARSIS SULPHUR AND COPPER MINES CO. LTD.

He aquí los resultados obtenidos durante el año pasado por esta vieja Compañía, creada en 1866, en sus establecimientos mineros de Tharsis, Calañas y Lagunazo.

La producción de Tharsis ha sido de 79.432 toneladas de piritas ferrocobrizas enviadas a los terreros de sulfatación, ó sea 15.977 toneladas menos que en 1908.

En las cortas de Calañas (*La Zarza*) fueron extraídas y enviadas a cementación 293.543 toneladas, y además se arrancaron 15.977 toneladas de estériles cupríferos; la producción de *La Zarza* ha tenido, pues, un descenso de 87.030 toneladas con relación a 1908.

En Lagunazo no hay explotación desde hace varios años, pero sus montones de cementación y escombreras siguen dando cobre.

El mineral de azufre (pirita lavada) que se exportó asciende a 418.901 toneladas, próximamente la misma cantidad que el año anterior.

Ha producido 4.357 toneladas de cobre afinado, contra 4.427 en 1908.

Los beneficios de las minas han ascendido a £ 179.760, que sumadas a £ 28.853 de intereses de la cartera, suman £ 208.613. Deduciendo £ 49.341 de *income-tax*, gastos generales y amortizaciones, se han dedicado £ 156.260 a un dividendo de 12  $\frac{1}{2}$  por 100 a las acciones, ó sea el mismo del año anterior.

Desde el principio de la empresa los beneficios han sumado £ 13.012.200, habiéndose dedicado £ 1.288.502 a tributos y dirección, £ 2.458.499 a amortizar sus propiedades y establecimientos, y £ 9.224.682 a dividendos.

En el balance, las minas, fábricas, etc., figuran tan solo por una cifra puramente nominal, y el efectivo y los valores ascienden a £ 1.022.300, de modo que el capital nominal de £ 1.250.000 está casi totalmente representado por fondos disponibles.

Desde hace mucho tiempo los directores de Tharsis buscan negocios mineros de cobre y azufre en que invertir sus disponibilidades. Los ingenieros de la Compañía han estudiado numerosos criaderos, pero sin resultado. La opción adquirida en Arizona en 1908 se han visto obligados a abandonar.

## MASON AND BARRY

Esta Compañía de Londres fundada en 1878, posee como es sabido la mina de piritas ferrocobrizas de Santo Domingo, en Metrola, Portugal, separada tan sólo por el Guadiana de la zona minera de Huelva.

En 1909 ha explotado 308.987 toneladas de mineral, con un beneficio de £ 30.934, que sumado al saldo anterior, da una suma de £ 55.684, que ha permitido distribuir a las acciones £ 46.293, ó sea el 25 por 100.

El fondo de reserva de la Compañía empleado en valores seguros, es £ 100.000.

El capital es de 185.172 acciones, que hace quince años eran de 5 libras, pero han venido haciendo devoluciones de capital, y consiguientes reducciones del valor nominal de aquellas, y hoy son de £ 1. La suma total entregada por tal concepto a los accionistas ha sido de £ 740.688, y en concepto de dividendo próximamente un millón de libras.

Ha sido, por consiguiente, un excelente negocio, pero sábase que los criaderos se están ya agotando.

## LA SIERRA DE LOS SANTOS MERCURY MINES, LIMITED

Capital: 20.000 £ en acciones de 1 £.

Dom. soc.: 34 y 36, Gresham Street, Londres, E. C.

Administradores: L. A. D. de Roussen, L. Laffitte y P. J. C. Pallu.

Registrada el 7 de Abril por De La Chapelle & Co., tiene por objeto dedicarse a negocios mineros y metalúrgicos en general, especialmente de mercurio, plomo, cinc y cobre, y adquirir de la Société Civile des Concessionnaires des Mines de Usagre, Espagne, las minas de mercurio que posee en el término de Usagre, provincia de Badajoz.

## CÓRDOVA MINING &amp; EXPLORATION COMPANY, LIMITED

Capital: 20.000 £ en acciones de 1 £.

Dom. soc.: 790 y 792 Salisbury House, London Wall, E. C.

Consejo de Administración: M. Gufflet, J. Boeuf y E. E. Jessel.

Tiene por objeto dedicarse a negocios mineros, de oro, plata, plomo ó cualesquiera otro metal en España ó otro país.

## SOCIÉTÉ DES MINES DE CUIVRE DU FERROL

En la Junta general celebrada por esta Sociedad, se ha nombrado, por renuncia del anterior, el siguiente Consejo de administración: MM. E. Baraige, de Barran, de Bréchar, E. Maranzana, de Montrichard y de Catelin.

El nuevo Consejo tiene el propósito de administrar con rigor los recursos que quedan a la Sociedad y de estudiar un nuevo tratamiento químico para beneficiar la mena. Por otra parte, no puede pensarse en el desarrollo de las explotaciones por la Sociedad hasta que se termine la línea Ferrol-Oviedo que atraviesa las concesiones.

El capital social de esta empresa fué reducido en Julio último de 5.000.000 a 3.000.000 de francos, sin que por ello se haya logrado mejorar la situación financiera por que atraviesa desde su constitución este negocio.

Durante el ejercicio último, los productos obtenidos han sido de 8.424 francos, y como los gastos generales é impuestos han ascendido 43.604 francos, resulta un saldo deudor de 35.180 francos, lo cual, unido al saldo deudor de 1908, hace que se eleven a 73.593 francos las pérdidas de esta empresa.

Su situación financiera no es, por tanto, muy satisfactoria, según se desprende del examen del balance sometido a la aprobación de sus accionistas.

Activo.	Francos.	Pasivo.	Francos.
Inmovilizado . . .	2.499.294	Capital . . . . .	3.000.000
Amortizable . . .	101.499	Acreeedores . . . .	1.928
Disponibles . . . .	327.542		
Pérdidas . . . . .	73.593		
<b>Total . . . . .</b>	<b>3.001.928</b>	<b>Total . . . . .</b>	<b>3.001.928</b>

## SOCIEDAD LA BODERA

Soc. an.—Cap. s., 2.000.000 de pesetas en 40.000 acciones de las cuales 20.000 se reservan a los fundadores, que perciben además 125.000 pesetas

Constituida para explotar las concesiones de mineral argentífero de La Bodera y Bustares, situadas en Hiendelaencina, provincia de Guadalajara. La agencia provisional está en París, 8, rue Vivienne.

## COMPAGNIE FRANÇAISE DES MINES DE FER D'EZCARAY

En la Junta general extraordinaria celebrada recientemente por esta Sociedad, se acordó la reducción del capital de 5.500.000 francos a 2.500.000, por cesión y anulación de las 30.000 acciones de aportes de M. Dugue de la Fauconnerie.

## CRÉDITO DE LA UNIÓN MINERA

Nada podrá dar mejor idea de la asombrosa prosperidad de este establecimiento de Bilbao que los siguientes párrafos con que el Consejo encabeza la Memoria del ejercicio de 1909:

«El resultado obtenido en este ejercicio ha superado a todos los anteriores, pues los beneficios líquidos han ascendido a 1.124.337 pesetas por 936.508 que importaron en el ejercicio anterior, ó sea 187.829 pesetas más en 1909.

«Para el reparto de estas utilidades, no solamente hemos tenido en cuenta el criterio sustentado por el Consejo en años anteriores, sino que hemos establecido para lo sucesivo la orientación a seguir en esta materia, y a este fin el Consejo acordó que el sobrante que resulte después de distribuido el dividendo corriente y lo destinado a amortización de minas, se aplique por iguales partes al segundo fondo de reserva y al fondo especial de reserva, y de esta suerte tendremos constantemente un fondo de reserva igual al desembolso de las acciones.

«El fondo de reserva tiene por objeto principal la formación de un fondo que se destinará periódicamente a la liberación de las acciones, a no ser que el Consejo, en determinadas circunstancias, juzgue más conveniente para los intereses de los accionistas darles distinta aplicación.

«Esta política previsora que el Consejo ha venido desarrollando con la mira puesta en el porvenir del Establecimiento, ha empezado ya a surtir los resultados que se perseguían, pues nos ha permitido distribuir a los accionistas, además del dividendo ordinario del 12 por 100, otro extraordinario del 25 por 100 sobre el desembolso que se ha aplicado como dividendo pasivo del 5 por 100 del nominal, con lo que las acciones tienen actualmente desembolsado el 25 por 100, y siguiendo este procedimiento se irán liberando las acciones paulatinamente sin hacer desembolso alguno por parte de los accionistas.

«Con añadir que sólo el Crédito de la Unión Minera, y en menor escala, el Banco de Vizcaya, han podido liberar con beneficios parte del capital, habremos hecho el más cumplido elogio de la administración excepcional del Banco que nos ocupa. Pasemos ahora a examinar las cifras del último balance. Las disponibilidades van en progresión constante, habiendo pasado en tres años de 37,7 a 49,0 millones, con aumento de 11,3 millones, de los que 10,1 millones corresponden a cuentas corrientes é imposiciones, como es de ver.

	1907	1908	1909
Capital . . . . .	2.000.000	2.000.000	2.500.000
Reservas . . . . .	1.700.000	2.300.000	2.450.000
Cuentas corrientes . . . . .	15.564.390	17.586.816	22.337.944
Caja de Ahorros . . . . .	18.470.984	19.341.586	21.803.225
<b>Total . . . . .</b>	<b>37.735.374</b>	<b>41.428.402</b>	<b>49.091.169</b>

La inversión de estos fondos presenta escasas diferencias con respecto al año anterior, salvo un aumento considerable en la cartera por el desarrollo de los negocios después de la crisis que se traduce en movimiento de giros y letras. En cambio, los préstamos conservan aproximada-

mente el mismo nivel—unos ocho millones garantizados por 16,9 millones, en valores diversos.—En el activo no figura ninguna partida amortizable.

	1907	1908	1909
Caja . . . . .	4.259.359	3.880.757	3.567.853
Cartera . . . . .	29.494.059	34.771.468	44.236.609
Préstamos sobre valores . . . . .	683.152	751.302	1.086.628
Cuentas de crédito . . . . .	5.659.275	6.715.807	6.937.536

Véase ahora la procedencia y detalle de los beneficios obtenidos durante el año:

	1907	1908	1909
Negociaciones . . . . .	111.507	106.665	135.098
Préstamos . . . . .	39.914	33.219	46.589
Cuentas de crédito . . . . .	257.334	319.152	348.293
Cartera . . . . .	1.509.201	1.768.508	1.544.874
Participaciones mineras . . . . .	183.886	—	286.053
<b>Total . . . . .</b>	<b>2.105.822</b>	<b>2.227.544</b>	<b>2.360.907</b>

El valor inicial de las participaciones mineras del Banco era de 1.290.903 pesetas, pero por sucesivas amortizaciones ha quedado reducido a 547.876 pesetas, que producen nada menos que el 52 por 100 anual.

De las utilidades se destinan 300.000 pesetas a la reserva, 350.000 a la reserva especial, 240.000 pesetas a dividendo activo—12 por 100—y 140.000 pesetas a amortización de minas, quedando un remanente de 94.337 pesetas a cuenta nueva.

De 570 por 100 a que cotizaban las acciones de este Banco hace un año, han subido a 620 por 100.

## HUELVA COPPER AND SULPHUR MINES CO

El acuerdo de esta Compañía inglesa de minas de cobre en España, para aumentar su capital obligaciones en 80.000 libras esterlinas, ha motivado la renovación de su Consejo de administración, que ha quedado constituido.

He aquí los nombres de los nuevos consejeros:

*Presidente:* M. P. Lyttelton Gell, administrador de la Chartered.

*Vocales:* MM. Alex. Davidson, presidente del Consejo de la Luipaard's Vlei Estate et Gold Mining Co. Ltd. et de l'African City Properties; Leich Hoskins, administrador de la Consolidated Goldfields of South Africa; Libert Oury, administrador du Pekin-Syndicate Shansi; L. Donnet administrador de Sociedades coloniales; M. Dutreil, diputado de la Mayenne; conde Charles de Lense, industrial.

## SOCIEDAD «TUBOS FORJADOS» DE BILBAO

La Memoria de esta Sociedad dice que el año 1909 ha sido más azaroso y difícil que el de 1908, pues en aquél experimentó una baja en las ventas de 60 toneladas y en 1909 se ha sufrido una de 261 toneladas, habiendo además habido gastos extraordinarios y una baja importante en productos accesorios por la baja de los cambios y precios del mercado.

A pesar de ello, el beneficio ha sido poco menor, cifrándose en 142.589,57 pesetas contra 145.041,06 en 1908.

De la cantidad de 142.589,57 pesetas que importa el saldo de la cuenta de pérdidas y ganancias de 1909 se deducen 29.611,27 pesetas por instalaciones y gastos de renovación, quedando un líquido disponible de 112.978,30 pesetas, de las que se invierten 90.000 en el pago del dividendo de 7,50 por 100 al capital en circulación, que es de 1.200.000 pesetas, pues del social de 1,50 millones hay 300.000 pesetas en ca teta; los impuestos absorben 5.132,34 pesetas, y se destinan 11.297,83 a asignaciones, 3.691,65 a la Caja de socorros y 2.555,98 a amortización de fábrica.

## SOCIEDAD METALÚRGICA AURRERA

La cifra neta de ventas, es decir, deducidos los gastos de transportes y entrega, ha disminuído 1.230.940,95 pesetas en 1908, á 996.278,17 en 1909, por efecto principalmente de haberse retrasado las órdenes de entrega de tuberías correspondientes á dos contratos de importancia que la Memoria dice en cumplimentarán en el año actual, y la cuenta de pérdidas y ganancias ofrece estos resultados en los dos últimos ejercicios:

	1909	1908
Beneficios brutos.....	221.664,75	242.678,82
Intereses, amortización y gastos de administración.....	115.725,49	133.900,83
Beneficios líquidos.....	105.939,26	108.777,99

La distribución de estas cantidades es la siguiente:

	1909	1908
Fondo de reserva.....	"	11.000
Dividendo.....	92.155	85.575
Consejo.....	9.215,50	8.557,50
Impuestos.....	4.568,76	3.646,49
Igual beneficios.....	105.939,26	108.777,99

El dividendo, lo mismo en uno que en otro año, representa el 7 por 100 del capital en circulación, que en 1908 era de 1.222.500 pesetas, y en 1909 de 1.316.500 por haberse puesto en circulación 188 acciones para recoger 219 obligaciones hipotecarias que estaban en circulación, con lo cual queda la Sociedad libre de cargas. El capital social es de 1.500.000 pesetas.

No hay aportación á la reserva por los beneficios de 1909 por estar constituida con un exceso de 247.700 pesetas la estatutaria de la quinta parte del capital en circulación; dicho fondo de reserva y previsión suma 511.000 pesetas, y el de amortización 195.176,81; en total, el 53,70 por 100 del capital desembolsado.

## SOCIEDAD FABRICA DE MIERES

Los beneficios líquidos de esta Sociedad en 1909 suman 451.231,41 pesetas, que representan el 22,56 por 100 del capital social de dos millones; y ante tales resultados no hay que decir que es excelente la situación y marcha social.

Porque, además, es una Sociedad que procede con la mayor prudencia en la aplicación de beneficios; lleva á amortizaciones 250.425,21 pesetas y reparte á los accionistas 200.000 y el resto á impuestos.

Es decir, que mientras reparte un dividendo de 10 por 100, lo mismo que el de 1908, á las acciones, se reserva para amortizaciones más del 12 por 100 del capital social.

He aquí el balance de situación, cerrado el 31 de Diciembre de 1909, y aprobado en la junta de accionistas celebrada el 29 de Abril último:

Activo	Pesetas.
Carboneras de Mieres.....	1.508.068,89
Carboneras de Langreo.....	75.860,80
Carboneras de Santo Firme.....	37.182,28
Caja.....	24.750,29
Efectos á recibir.....	36.111,68
Fábrica de Mieres.....	2.793.665,11
Fábrica de Quiros.....	290.281,52
Pertenencias mineras.....	1.087.261,14
Inmuebles.....	6.152.087,06
La Soterraña.....	333.649,85
Garantías y depósitos.....	126.709,85
	12.565.558,47

## Pasivo

Capital.....	2.000.000,00
Cuentas corrientes.....	7.473.420,30
Efectos á pagar.....	84.000,06
Fondo de reserva.....	881.261,22
Obligaciones.....	2.025.000,00
Intereses y amortización obligaciones.....	100.625,54
Pérdidas y Ganancias.....	451.230,41
	12.965.558,47

## SECCION OFICIAL

**Impuesto sobre utilidades.**—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto que el tipo de tributación del 6 por 100, fija do por la ley de 28 de Diciembre de 1908 para las Sociedades anónimas y comanditarias por acciones, dedicadas á la fabricación, se halla sujeto al recargo de las 10 centésimas.

**Verificación de Contadores.**—La *Gaceta* de 21 de Mayo anuncia concurso para la provisión de las plazas de verificadores de contadores eléctricos, de gas y de agua en la provincia de Málaga.

**Ferrocarriles.**—Se ha dispuesto que se incluya en el plan de los ferrocarriles secundarios el de El Matico á Azbarsen.

**Concesiones.**—Se ha autorizado á D. Ernesto Kielh, vecino de Huelva, para ocupar un trozo de marisma en la margen izquierda del río Odiel, sitio del Molino de la Vega, con destino á embalse de maderas de gran logitud y es-cuadra.

—Se ha autorizado á la Compañía de los Ferrocarriles Andaluces para el alumbramiento de aguas subterráneas en el kilómetro 42,269 de la línea de Córdoba á Bélmez, con destino á la alimentación de máquinas.

## D. PEDRO BIANCHI Y RECHE

Con honda pena tenemos que mencionar el fallecimiento, el 18 último, de nuestro queridísimo amigo el Ingeniero Jefe de minas D. Pedro Bianchi y Reche, Jefe del distrito minero de Logroño desde hacía largos años. Había nacido en Andújar el año 1854, ingresando en el Cuerpo en 1890. Era un ingeniero ilustrado y un funcionario dignísimo, que disfrutaba de la consideración y de las simpatías generales por su carácter afable y comunicativo, y por su caballerosidad. La muerte de D. Pedro Bianchi está siendo muy sentida en el Cuerpo de Minas y entre las numerosas personas ligadas á él por relaciones de amistad ó de simple conocimiento.

Á sus distinguidos hermanos, D. Rafael, D. Fernando y señoras de Miñón y de Justo Gómez, enviamos la expresión de nuestro sincero pésame.

## VARIEDADES

**Los impuestos de minas y la petición de los mineros sobre el 3 por 100.**—Decíamos en nuestro número del 16 del pasado, que después de haber emitido dictamen la Comisión permanente del Consejo de Estado, enteramente favorable á las reclamaciones de los mineros referentes á las nuevas disposiciones para el cobro de los impuestos, el señor ministro de Hacienda había devuelto el expediente á aquel alto Cuerpo para que informara el Consejo en pleno. Hoy podemos añadir que el nuevo dictamen se dió seguidamente y de acuerdo por completo

con lo informado por la Comisión, y consiguientemente en contra de las reformas ideadas en la Dirección general de Contribuciones y formuladas en el último Real decreto.

Sólo resta la resolución del señor ministro de Hacienda, resolución que aguardan con impaciencia las empresas mineras, y seguramente también las dependencias provinciales de Hacienda y Fomento, encargadas de dar cumplimiento á disposiciones que en la mayoría de los casos es imposible cumplimentar, y que á estas horas las habrán puesto en no pocos compromisos y apuros.

Lo malo es que en el Ministerio de Hacienda no conocen bien la índole especial de la industria minera, y existe además, á lo que parece, el inconcebible prejuicio de que las minas nadan en la abundancia y apenas pagan contribución comparativamente á sus pingües beneficios. Entre los planes financieros que va á presentar el Sr. Ministro de Hacienda á las Cortes, ya se dice que existe el indispensable proyecto de ley sobre impuestos mineros, y que se van á crear unas oficinas técnicas especiales que graviten más directamente sobre las minas, dividiendo el territorio en cinco grandes regiones, y quitando este cometido á las oficinas de distrito, que por lo visto no se prestan á degollar á las pícaras empresas.

¿Pero no saben lo que sabe todo el mundo, es decir, que las minas tributan enormemente por seis ó siete conceptos, sufren mil trabas, y además están atravesando casi todos los distritos unos años malísimos? ¿Es que quieren acabar con ellas?

**La Duro-Felguera.**—El día 14 se celebró la anunciada Junta general extraordinaria de accionistas de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, y en ella se concedió por unanimidad al Consejo de Administración autorización plena para llegar á un convenio con los obligacionistas, para encontrar nuevos recursos, ó si esto no fuera posible, para usar de cuantos medios ó procedimientos judiciales ó extrajudiciales se consideren precisos, y aun, en último caso, para llegar hasta la disolución ó liquidación de la Sociedad. Los obligacionistas están convocados para el día 26 del corriente, á las diez de la mañana.

En la convocatoria escrita por el secretario del Consejo, Sr. Cagigal, se manifiesta, que habiéndose acercado á la Secretaría muchos señores obligacionistas, indicando la conveniencia de que se citara á una reunión en la que podría tratarse principalmente de designar una Comisión de señores obligacionistas que, en representación de todos, negociara y, en su caso, conviniera con el Consejo de Administración, hoy ya plenamente autorizado por la Junta extraordinaria de señores accionistas del día 14 del actual, lo que se crea oportuno para salvar la difícil situación financiera en que se halla la Sociedad, el Sr. Cagigal invita á dicha reunión, rogando á los interesados que tengan la bondad de entregar una nota expresando su domicilio y el número y numeración de las obligaciones que posean.

Los mismos señores, á cuya indicación responde la convocatoria, encargan se encarezca con todo interés la asistencia, pues consideran urgente el adoptar resoluciones de

## NUEVO Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

común acuerdo que eviten perjuicios ineludibles en otro caso, y que afectaría seguramente á los intereses de los obligacionistas.

**El impuesto de utilidades y las Sociedades de fabricación.**—El Consejo de Estado ha examinado el expediente instruido á virtud de instancia de la Agrupación de Sociedades por acciones de Cataluña, solicitando se declare que las Sociedades anónimas y comanditarias por acciones dedicadas á la fabricación sólo deben satisfacer el 6 por 100 por el concepto de utilidades, sin el recargo de las 10 centésimas.

Por Real orden de 6 de Mayo, y de acuerdo con el Consejo de Estado, se ha resuelto en contra de la petición de las Sociedades, por estas consideraciones:

Porque si bien es cierto que la ley de 28 de Diciembre de 1908 fijó el 6 por 100 de tributación como utilidades para las Sociedades de la índole de las recurrentes, no es menos cierto que también preceptuó que éstas habían de ser incluidas en el epígrafe 4.º de la tarifa 3.ª de las establecidas por el artículo 3.º de la ley de 27 de Marzo de 1900, y sujeto al recargo de las 10 centésimas.

Porque siendo indubitable que todos los epígrafes de la repetida tarifa están sujetos al tantas veces citado recargo, sería contrario á todos los principios de justicia contributiva hacer una excepción con las Sociedades recurrentes, eximiéndolas de un recargo establecido en beneficio del Tesoro con carácter general.

Y se da carácter general á esta resolución, no sólo por la improcedencia de la pretensión deducida por los reclamantes, sino para evitar en lo posible dudas en las oficinas provinciales de Hacienda, se declara que el tipo de tributación del 6 por 100 fijado por la ley de 28 de Diciembre de 1908 para las Sociedades anónimas y comanditarias por acciones, dedicadas á la fabricación, se halla sujeto al recargo de las 10 centésimas.

**Compañía industrial y bancaria.**—Con domicilio en San Sebastián, y bajo la razón social de *Banco de Asturias y Norte de España*, se ha constituido esta nueva entidad un tanto heterogénea, como se verá después. El capital social se ha fijado en 10 millones de pesetas, dividido en acciones de á 100 pesetas.

La mitad del capital se ha entregado en pago de aportaciones, y el resto se ha suscrito, desembolsándose el 25 por 100.

Las aportaciones las hace la *Compañía General de Ferrocarriles Españoles*, y en su nombre M. Barthez, Administrador Delegado de la misma, consistiendo en una opción para todas las emisiones que realice la *Compañía General* de las líneas que con garantía de interés ó sin ella tiene solicitadas del Gobierno ó en estudio, en un derecho preferente para construir dichas líneas á un tanto alzado previamente fijado, en una participación de 2,50 francos por metro cúbico en la explotación de los bosques de Munelles, Rengos y Monasterio, y en una participación del 50 por 100 en la mina de hierro denominada *Esperanza*, sita en Cangas de Tineo.

Los beneficios que se obtengan se distribuirán del siguiente modo:

- 10 por 100 á las reservas.
- 10 por 100 al Consejo.
- 80 por 100 á los accionistas.

Esta nueva entidad se dedicará, además, á todas las operaciones propias de los Bancos.

**Regulación eléctrica de la ventilación en las minas.**—En Rheinelbe ha sido instalado reciente-



mente un ventilador que se regula eléctricamente por una disposición especial.

Dicho ventilador suministra a las minas 5.665 metros cúbicos de aire por minuto, con una presión de 470 milímetros de agua, a la velocidad de 363 revoluciones por minuto. Un electromotor de 1.000 caballos, conectado a la línea general de las minas, mueve el ventilador, estando alimentado dicho electromotor por una corriente de 5.000 voltios y 50 períodos de frecuencia que recibe a través de un transformador regulador formado por un motor trifásico de 200 kilovatios y un generador asincrónico de 85 kilovatios. Este último motor está conectado en cascada con el rotor del electromotor del ventilador, cuya energía de deslizamiento absorbe, siendo después conectado al generador asincrónico para devolver dicha energía a la línea.

Por medio de un reóstato se consigue que el grupo motor-generador pueda girar a cualquier velocidad, aumentando o disminuyendo resistencias. Cuando el generador está ya en marcha normal, se pone en marcha el electromotor del ventilador, y al llegar a la velocidad de régimen, se conectan automáticamente sus collares con el grupo transformador.

La velocidad se regula variando la excitación del electromotor en el grupo transformador, pudiéndose obtener veinte velocidades diferentes entre 268 y 363 revoluciones por minuto. La velocidad es constante para cada posición del regulador cualquiera que sea la carga.

**Acero revestido de cobre.** — Desde hace poco más de un año, empieza a emplearse en los Estados Unidos una combinación de acero y cobre que allí denominan «coppered steel» y los franceses «acier cuivré», que disfruta de propiedades muy útiles para ciertas aplicaciones.

Es simplemente acero cubierto ó revestido con una capa de cobre, pero no obtenida por electrolisis, sino soldada y después estirada mecánicamente sobre el acero. El procedimiento, según vemos en el *Memorial de Artillería*, consiste en introducir la pieza de acero en un baño de cobre, muy fluido y, por tanto, a muy alta temperatura, con objeto de que este metal penetre y se fije por su gran fluidez sobre la superficie del acero. Evitando la oxidación de la película de cobre que rodea la pieza de acero, se dispone ésta en un molde y se vierte a su alrededor cobre fundido. El cobre se adhiere al acero por la película intermedia de tal modo que no sólo se puede laminar y estirar este acero sin que se separe de su revestimiento, sino que no es posible conseguir la separación de los dos metales ni por operaciones mecánicas, tales como el martillado, ni por la diferencia de las dilataciones del cobre y acero, sumergiendo, por ejemplo, la pieza al rojo en un baño de hielo desmenuzado.

Este acero revestido de cobre puede considerarse inoxidable, porque aunque comience la oxidación, se detiene al cabo de pocos días, hasta en el agua atravesada por una corriente de aire. El alambre de este bi-metal, hasta con un 40 por 100 de cobre, tiene la misma resistencia, a sección igual, que el alambre de acero, con un límite de elasticidad que llega al 90 por 100 de la carga de rotura, como la del mismo acero y, por otra parte, su conductibilidad eléctrica es superior a la del acero en la proporción del cobre que contiene.

Se dispone, por tanto, de un material aplicable en todos

aquellos casos muy numerosos en que se necesita una gran conductibilidad eléctrica unida a una resistencia a la rotura muy elevada, y a una gran resistencia a la corrosión, circunstancias que explican el éxito creciente que va teniendo esta clase de acero en las instalaciones eléctricas y en las construcciones.

**Nuevo tratamiento para el agua de alimentación en las calderas.** — En el *Engineering* hemos visto un nuevo procedimiento para evitar la formación de incrustaciones en los generadores de vapor, que si ofrece una eficacia semejante a su sencillez, puede calificarse de ideal.

El aparato consta de un trozo rectangular de chapa acanalada de aluminio de 10 X 12 centímetros; los canales tienen 0,5 centímetros de anchura por 2,5 de profundidad.

Dicha chapa se coloca formando un ángulo de 86 grados con el horizonte y sobre ella una pequeña tolva con una serie de tubos que desembocan en las acanaladuras y sirven para alimentar de agua cada canal, de tal modo, que la cantidad de agua que recibe cada uno no rebasa y salga fuera de dicho canal.

Este paso por el aluminio constituye todo el tratamiento afirmándose que por este sistema pierde el agua su facultad de formar incrustaciones resistentes y que los depósitos formados puedan desprenderse con gran facilidad. También parece que el agua sometida a este tratamiento tiene el poder de reblandecer las incrustaciones previamente depositadas.

Los fundamentos de este fenómeno son todavía desconocidos, pues el análisis del agua ha demostrado que no se ha efectuado en ella ningún cambio en su composición química. Una hipótesis atribuye el cambio en el agua a la acción de los rayos ultravioletas, que parece haber sido confirmado por la acción de los aparatos en ciertas instalaciones.

La cuestión está siendo objeto de interesantes investigaciones en los Kaiserliche Torpedo Werke de Friedrichs-ort, Kiel.

**El impuesto de utilidades.** — Lamentase nuestro colega *Revista de Economía y Hacienda*, de que no pocas Sociedades extranjeras de tranvías en España saben eludir hábilmente el pago del impuesto de utilidades.

La Ley y el Reglamento de la Contribución sobre las utilidades establecen que están también sujetas a esta contribución las Sociedades extranjeras por razón de utilidades que haya obtenido dentro del territorio español, aunque sean satisfechas dentro ó fuera del territorio; pero es lo cierto que pocas Sociedades extranjeras satisfacen en toda la cuantía del impuesto que les corresponde.

El colega examina, por ejemplo, la Memoria de la Compañía de Tranvías de Barcelona y la Estadística del Impuesto de Utilidades, correspondientes ambas a 1906.

En la Estadística página 40—figura que la Sociedad anónima de Tranvías declara una utilidad líquida, sujeta a la tarifa 3.ª, de 322.508 pesetas. En la Memoria de 1906 figura que obtuvo una utilidad líquida de 1.024.640 francos. ¿Cuál de las dos cantidades es la verdadera? Indudablemente la que declara la Memoria, por cuanto ella es la base del reparto de dividendo a los accionistas. Luego en lugar de

88.701 pesetas que pagó en 1906, debía satisfacer por la tarifa 3.ª, 122.968 pesetas. En la misma Memoria se dice que en concepto de dividendo se repartieron 824.999 francos, y 111.100 a las partes de fundador; en la Estadística no figura ninguna declaración con arreglo a la tarifa 2.ª, ó sea por el reparto de dividendo a las acciones.

Habiendo repartido 824.999 francos, correspondía pagar, con arreglo a la tarifa 2.ª, 24.749 pesetas; luego es evidente que en España esta Compañía ha declarado una utilidad menor de la obtenida, y no ha cumplido con los preceptos de la ley y Reglamento de Utilidades.

En igual caso que esta Compañía están otras que tienen su Consejo de Administración y contabilidad principal en el extranjero. Y esto es lo triste, porque ningún precepto de la ley les exime del pago: bien claro está el art. 2.º y los artículos 2.º, 29, 31 y 46 del Reglamento. No obstante, eluden el pago del impuesto. Si la Administración organizase, como es urgente que lo haga, la inspección de este tributo, no sería posible que en España declarasen una cifra de beneficios al solo efecto de la tributación, y en cambio en el extranjero ante sus accionistas declarasen la utilidad real, siempre mucho mayor que la declarada en España.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.** — *Arsenal de Cartagena.*—El 27 del actual tendrá lugar el concurso para la venta del hierro viejo, procedente de cañones trozados y balas antiguas, sin aplicación para la Marina. (*Gaceta* de 15 de Mayo).

*Parque de Artillería de Cádiz.*—El 28 de Junio se vendrán en pública subasta los siguientes materiales inútiles: 578 kilogramos de acero; 17.220 de bronce; 21.878 kilogramos de hierro fundido; 4.496 de hierro forjado; 368 kilogramos de latón y 185 kilogramos de cinc. (*Gaceta* de 15 de Mayo).

*Comandancia de Artillería de Cartagena.*—El 11 de Julio se celebrará segunda subasta para la venta de 2.000 kilogramos de acero viejo; 24.732 kilogramos de bronce; 486.980 kilogramos de hierro fundido y 53.440 de hierro forjado. (*Gaceta* de 17 de Mayo).

*Canal de Isabel II.*—El 21 de Junio se subastará el suministro de la tubería y piezas especiales comprendidas en el proyecto de instalación de tubería en la calle de Ferraz, entre la del Marqués de Urquijo y Paseo de Rosales. (*Gaceta* de 17 de Mayo).

*Ferrocarriles.*—Ha sido adjudicada a la Compañía General de Tranvías de Barcelona, la concesión de un tranvía con motor eléctrico de Sans a Coll-B anch (Barcelona).

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

## Se necesitan perforadoras.

para trabajos de minas. Ofertas a la Plaza de Bilbao, 6, segundo, izqda., Madrid.

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malanoche*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, a 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44 %, se vende.

Contiene más de 10.000.000 de toneladas de mineral conocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalaria, 4, Oviedo.

## LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX), Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

Se vende una magnífica máquina de vapor compound de 160 H. P., de la casa Sulzer Frères, de Wintenthur, en perfecto estado de conservación, y dos calderas Cornik de la misma casa, con 33 metros de superficie de calefacción cada una. Puede verse funcionar.

Para informes, dirigirse a D. Manuel Pérez de Guzmán, Huelva.

**Comisiones y representaciones para Asturias.** Joaquín de la Torre. (Langreo-Ciaño).

## LABORATORIO QUÍMICO

A. AMOUREUX  
Ingeniero químico.

L. FONTAINE  
Ingeniero agrónomo.

BILBAO  
27, Calle Colón de Larreategui.

HUELVA  
22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

RESUMENES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros ó industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en cables-aéreos de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas ó industrias, bombas, material móvil.

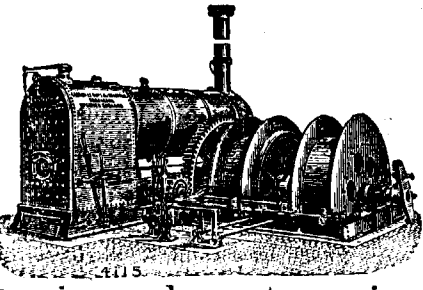
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**



Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción.  
 Bombas.  
 Cabrestantes.  
 Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**ESTABLECIMIENTOS DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN HUELVA:  
 D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

**El Sindicato del plomo.**

Resultados obtenidos en el primer año.

Es sabido que uno de los principales fines de este Sindicato, formado en 1909, era el de sustraer al mercado del plomo de la influencia de Londres, aunque no faltaba quien creía ver en todo ello una táctica para transportar dicho mercado de Londres a Francfort. De cualquier modo que sea, es innegable que existe cierta lucha entre Londres y Francfort, y sobre esta cuestión ha publicado M. Julius Matton, de Londres, datos interesantes, que transcribimos a continuación.

El 30 de Abril ha hecho un año que se fundó el Sindicato del plomo, y vamos a analizar sus hechos durante este período. Respecto a los estatutos, lo único que se sabe es que los sindicatos venden todo su plomo por uno de los miembros de Francfort, y respecto al objeto del Sindicato, lo que el presidente de la sociedad *Broken-Hill Props. Co.* dijo en su discurso, es decir, que el Sindicato tendría por objeto regular los precios del plomo.

Comparando ahora los precios del plomo del año que ha funcionado el Sindicato, con los precios del año anterior, vemos que los precios y fluctuaciones han sido muy parecidos y que la regulación del Sindicato ha mantenido los precios un poco más bajos.

De Mayo 1908 á Abril 1909.			De Mayo 1909 á Abril 1910		
	£.	s. d.		£.	s. d.
Precio mínimo...	12	6 3	Precio mínimo...	12	6 3
Precio máximo...	14	2 6	Precio máximo...	13	17 6
Precio medio...	13	4 13	Precio medio...	13	1 1
Precio en 1.º Mayo 1908...	13	2 6	Precio en 1.º Mayo 1909...	13	0 0
Precio en 30 Abril 1909...	13	6 3	Precio en Abril 1910...	12	11 3

Por algunas observaciones hechas por miembros del Sindicato, se sabe que esperaban mejores resultados y que se proponían en realidad elevar los precios. En un telegrama enviado desde Londres a uno de los periódicos alemanes, se decía que 70 por 100 de la producción mundial, estaba bajo la intervención del Sindicato, que fijaría los precios a su gusto, elevándoles de 280 n/k. la tonelada, a 420. El precio de 280 n/k, por el cual debía comenzar el Sindicato, equivale a 14 £ próximamente, precio que hace mucho tiempo no se ha alcanzado para ventas a corto plazo.

En la Bolsa de los metales, todo el mundo sabe que los agentes de venta no tienen intervención sobre el mercado, y que deben vender a los precios fijados en la Bolsa, y aun algunas veces a precios inferiores.

La ambición de la casa de Francfort de capturar al mercado europeo ha tenido una decepción completa.

El único país donde tiene influencia es en Rusia y algo sobre la costa oriental de Inglaterra, pero en este último punto ha tropezado con la competencia que le impide seguir su plan, pues después de haber hecho pagar a sus clientes 1 s. 6 d. la tonelada por cima de los precios de Londres para sus contratos medios del año, tenía que vender a precios inferiores.

En conclusión, el Sindicato ha sido hasta ahora, financieramente, un fracaso para los productores, puesto que no han obtenido para su plomo un precio de venta superior al del año anterior. Además han tenido que pagar una comisión elevada en esta transacción a causa de los agentes de venta, que además no han llegado a intervenir el mercado, y por consiguiente, no han podido elevar los precios.

La hipótesis de que el precio todavía habría sido más bajo si no hubiese intervenido el Sindicato, no es admisible, puesto que los precios no han sido fijados por el Sindicato.

M. Matton cree que los productores no se han dado cuenta de su error y que el estado de cosas debe empeorar mucho para convencerles. Aunque el temor, más bien que la afección, mantenga quizá durante algún tiempo la unión del Sindicato, más tarde ó más temprano llegará la disolución, que cuanto más se retarde, más perjudicará a los productores.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	16	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
	Galletas lavadas. . . . .	21	—
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
Granzas lavadas. . . . .		20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 28	—
Bélmez de 1.ª. . . . .		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	
	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	
	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	
	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18	
Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .			nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		
	. . . b. Cartagena. . . . .	9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80) . . . . .		2,00	—
Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
	(Unidad de má). . . . .	0,36	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
	Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.85 á 0.70 F.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	

**METALES**

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	13.37 Ptas.	
Plata.—Cartagena onza. . . . .	10.50 Reales	
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100 Ptas.	
	Lingote para año. . . . .	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	
Hierros y Aceros	Flejes. . . . .	31 á 36
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
AL COK	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 23
DE	Idem de 26 á 32. . . . .	25
VIZCAYA	Planos anchos. . . . .	29
Y	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
ASTURIAS	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

Hierros Middlesborough corrientes. . . . .	£ 6.7.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlesborough. . . . .	£ 6.10.0
Aceros.—Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	£ 5.10.0
— En ángulos (Middlesborough). . . . .	£ 6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	£ 6.7.6
— en ángulos. . . . .	£ 6.6.0
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs. 15
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. . . . .	£ 13.3.18
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .	£ 21 17/8 á 22 2/8
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .	9.0.0

**Ultimos precios de Londres.**

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>IA</sup>

Hierro.—Warrants de lingote suecos. . . . .	55,9
— Middlesborough. . . . .	49,0
— Hematites de Cumberland. . . . .	66,1
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£ 56.10
— Best Selected. . . . .	60.15
Estaño G. M. . . . .	151.2.6
Plomo español sin plata. . . . .	12.16.8
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .	24 13/16
— Fina. . . . .	26 3/4
Antimonio. . . . .	81
Asesiones. Riótinto. . . . .	72.12.6
— Tharvis. . . . .	5.17.6



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

### LA FABRICACIÓN DEL ASFALTO ARTIFICIAL

Desde hace algún tiempo funciona en Travers, en el cantón de Neuchâtel, en Suiza, una fábrica para la fabricación del asfalto artificial. Es todavía única en su género y constituye incontestablemente, al menos desde el punto de vista teórico, una novedad interesante que la *Revista de Obras Públicas* toma de la *Revue Technique et Industrielle* de Marzo último.

Está instalada á algunos centenares de metros de las célebres minas de Val de Travers, de las que se extraen anualmente más de 35.000 toneladas de asfalto y emplea unos 20 ó 25 obreros.

La fabricación del asfalto artificial se funda en el resultado que se obtiene impregnando una caliza reducida á polvo fino con una proporción determinada de betún; viene á ser la reconstitución física de las condiciones geológicas en las cuales se forman los yacimientos naturales. Se puede también justamente comparar esta operación á la de la aglomeración por la brea de pequeños trozos de hulla; el procedimiento seguido es, por otra parte, el mismo. Se toma, por lo tanto, una caliza desmenuzada en la misma capa que algunos pasos más lejos da nacimiento á los yacimientos de asfalto explotados, solamente que en la parte de donde se extrae no está impregnado con nada absolutamente. Se la reduce á polvo y se la mezcla íntimamente, á una temperatura conveniente, con betún de cualquier procedencia. La pasta obtenida da un producto de consistencia semejante á la del asfalto natural y de la cual se pueden hacer aglomerados.

Parece *à priori* ilógico y oneroso emprender la fabricación artificial de un producto que se puede extraer del suelo en el mismo lugar. ¿Cuál es el valor real de esta materia comparada con la que sale de la mina? ¿Es inferior ó superior? Difícil es contestar á estas preguntas categóricamente, porque los experimentos con el asfalto son de aquellos que no son concluyentes más que al cabo de un cierto tiempo, diez ó aun veinte años. Sin embargo, los ensayos en laboratorios practicados en Inglaterra, adonde la fábrica exporta sus productos, parece que han dado excelentes resultados.

Es necesario, por otra parte, no olvidar que la mina próxima debe pagar al Estado una contribución de 7 francos por tonelada, mientras que la fábrica está libre de todo impuesto por la explotación de la cantera de donde extrae la caliza que necesita.

Las operaciones no presentan ninguna complicación en cuanto á los detalles. Después de extraída la caliza se transporta por medio de vagonetas á un primer elevador que la conduce á un triturador, de donde sale en pequeños trozos para entrar en un nuevo elevador, constituido por dos tornillos superpuestos que se mueven en sentido inverso y calentado por el vapor; este tratamiento favorece la pulverización consecutiva que se efectúa en un triturador de 1.500 toneladas.

El resultado así obtenido llega por medio de una cadena de arcabuces encima de una criba, por la que se le pasa dos veces y de la cual cae á una tolva que le hace pasar á un depósito. Un tornillo de Arquímedes lo toma de éste para conducirlo á los amasadores, adonde llegan también, por vía aérea, las vagonetas de betún ya pesado.

De la carga así constituida se forma una masa homogénea, mezclándola íntimamente en las amasadoras y se calienta á una temperatura conveniente. Un elevador la vuelve á tomar desde abajo para conducirla á un depósito, desde donde se exporta en trozos después de enfriada.

De aquí se distribuye cierta cantidad á las prensas donde se hacen ladrillos. Las prensas son tres; dos de ellas, de fricción, de 150 toneladas, sirven para fabricar baldosas; otra produce ladrillos con una presión de 30.000 kilogramos en ambas caras.

La fábrica actúa toda ella por la electricidad. La corriente, suministrada por la estación productora de fuerza motriz de Vallorbes, en el cantón de Vaud, á 30 kilómetros, pone en marcha un motor de 100 caballos que, por una transmisión en la cual se ha instalado un volante de 800 kilogramos, pone en movimiento á todos los aparatos.

El betún procede de Austria ó de Holanda. Antes de enviarle á las amasadoras se le coloca en dos calderas, calentadas por una corriente de vapor que proviene de un generador de 30 metros cuadrados.

### ECONOMÍA DEL TIRO EQUILIBRADO EN LOS GENERADORES DE VAPOR

Prescindiendo de analizar los dos sistemas corrientes de tiro natural y tiro forzado con ventilador en los hogares de las calderas de vapor, vamos á describir las características de un nuevo sistema denominado *tiro equilibrado* y cuyo principio consiste en regular automáticamente la admisión de aire en la parrilla, según las necesidades de consumo de vapor, y al mismo tiempo regular la abertura del registro de evacuación de los gases á la chimenea, de modo que se mantenga una presión uniforme y sensiblemente igual á la atmosférica, en la entrada de la cámara de combustión.

Las ventajas que resultan *à priori* de este modo de funcionamiento son las siguientes: la potencia de evaporación se halla aumentada por el hecho de que los gases de la combustión circulando más despacio en los canales, están durante mucho más tiempo en contacto con la superficie de caldeo y bañando completamente todas sus partes; las filtraciones de aire frío por las hendiduras del macizo están en parte evitadas á causa de la débil depresión que existe en los canales; las entradas de aire por las puertas de carga y trabajo están suprimidas completamente por estar la entrada del hogar á la presión atmosférica; hecho ventajoso, tanto desde el punto de vista del rendimiento del generador como del de la conservación del material, y estando los humos notablemente disminuídos, indican una combustión más completa. Por último, el exceso de aire se reduce al mínimo, lo cual equivale á disminuir la cantidad de los gases de la combustión, y por lo tanto, á aumentar su temperatura, así como su proporción en CO<sub>2</sub>, que son precisamente las condiciones que demuestran la buena utilización del combustible.

Desde el punto de vista práctico, el *tiro equilibrado* se realiza de la siguiente manera; un pequeño motor de vapor alimentado por una toma de vapor de la cúpula, mueve un ventilador que inyecta el aire bajo la parrilla, y gracias

al juego de una válvula especial que regula la admisión en el motor, su velocidad, y por lo tanto, la del ventilador son susceptibles de variar entre dos valores límites. La velocidad máxima se obtiene cuando la presión del vapor en la cúpula decae ligeramente por bajo de la presión normal, y la velocidad mínima cuando traspasa esta presión. Al mismo tiempo el registro está accionado y regulado por un pistón hidráulico, cuya distribución se halla dirigida por las oscilaciones de una campana sumergida en una cuba con agua, estando el interior de la campana sometido á la presión de los gases del hogar. La regulación es tal, que el registro se abre constantemente la cantidad necesaria para mantener la presión atmosférica en el hogar.

Los resultados obtenidos en diferentes ensayos realizados por M. Heringfet en las fábricas Hotchkiss, de Saint-Denis, comunicados por el autor á la *Société des Ingénieurs Civils de France*, son los siguientes:

1.º Ensayos contradictorios con una caldera semi-tubular de 124 metros cuadrados de superficie de caldeo, quemando una mezcla de dos partes de polvo de cok y una parte de *todo uno* de Liévin (mezcla que resulta á 13,83 francos la tonelada). Se obtuvo una evaporación neta de 6,10 kilogramos por kilogramo de combustible, con empleo de ventiladores de vapor, y de 8,01 kilogramos con el empleo del *tiro equilibrado*, ó sea una economía de 24 por 100.

2.º Ensayos contradictorios con una caldera Koser de 80 metros cuadrados de superficie de caldeo; el precio de la tonelada de vapor, empleando el tiro natural y *todo uno* de Liévin, como combustible, fué de 3,507 francos (el tiro natural no permite el empleo de polvo de cok), y con el tiro equilibrado fué de 2,273 francos, permitiendo además quemar una mezcla de cuatro partes de polvo de cok y una parte de *todo uno*, de donde resulta una economía de 35,2 por 100.

Y, por último, los ensayos teóricos realizados con una caldera semi-tubular, y destinados á determinar el valor intrínseco del sistema; comparando este generador provisto de ventiladores de vapor y conducido por ingenieros de reconocida experiencia, en las mejores condiciones posibles de rendimiento, con el mismo generador provisto del *tiro equilibrado*, demostraron aun en estas condiciones tan especiales, una economía pequeña, es verdad, pero real.

**Nueva fibra textil.**—El profesor Schwartz, en una conferencia dada en la *Sociedad Industrial de Austria*, dijo que el problema de la extracción en buenas condiciones de las fibras contenidas en las ortigas, para su utilización en la industria textil, es un hecho, pues la casa Kreiss y Seibert, de Viena, después de largos y repetidos experimentos, ha conseguido la perfecta separación de las fibras de la ortiga, por medio de procedimientos mecánicos y químicos, después de someterla á una fortísima presión.

Este sistema parece que ha sido comprobado por los Institutos industriales de Bruna y de Reichemberg, y la fibra resultante presenta excelentes cualidades para la industria textil, que en algunos casos son superiores á las del algodón, siendo el precio bastante inferior al de aquel.

**Motores de gran potencia.**—Para poner su fábrica de electricidad en mejores condiciones, la *Compañía Mallorquina de Electricidad*, en Palma de Mallorca, acaba de firmar un contrato con la casa Langen y Compañía, de Madrid, concesionarios en España de la importante entidad *Gasmoteren Fabrik Deutz*, única casa constructora de los legítimos motores Otto.

Se trata del suministro de tres potentes motores de gas

que suman unos 650 caballos de fuerza y darán movimiento á tres dínamos de corriente trifásica para la producción de fluido eléctrico. Dentro de breve plazo, en otoño, ya funcionarán los nuevos motores.

**El sistema monorraíl.**—Á las interesantes y satisfactorias experiencias efectuadas á primeros de Noviembre último por el ingeniero Brennan en Gillingham, cerca de Chatham (Inglaterra), sobre la aplicación del giróscopo á los ferrocarriles monorraíl, con un coche de 12,20 metros de longitud y 3,05 de anchura, han seguido los ensayos realizados por M. P. Schilowsky en el Westminster Palace Hotel, á principios del mes actual, con un nuevo sistema monorraíl de su invención.

El monorraíl Brennan lleva en su parte anterior un motor de petróleo accionando un motor eléctrico, que obra al mismo tiempo sobre las ruedas motrices y sobre dos discos situados en la línea axial, que constituyen la parte giróscopica á que debe el conjunto su equilibrio. Los discos giran á 3.000 vueltas por minuto, siendo su peso de tonelada y media.

En el modelo Schilowsky, el equilibrio de la locomotora y de los coches ó plataformas se obtiene con el aparato denominado *gyro-car*, que en éste modelo consiste en una plataforma provista de un giróscopo movido á vapor y de una disposición especial por medio de la cual se obtiene la estabilidad del sistema. El eje del giróscopo es vertical y va montado en un bastidor que está apoyado en la plataforma en dos puntos más bajos que la línea del centro del volante. Dicho bastidor puede oscilar libremente en dirección longitudinal alrededor de los puntos de apoyo. Cualquier movimiento que tienda á hacer oscilar la armadura del volante, determina un par de compensación del giróscopo y éste le transmite á la plataforma, que se mantiene de este modo en un plano horizontal independientemente de las diferentes cargas ó choques. El citado movimiento compensador se comunica á la armadura del giróscopo por medio de un péndulo acoplado á un cuadrante oscilante por un cable ó cadena. Una parte de este cuadrante lleva una rueda, que cuando el péndulo oscila demasiado, engrana con un piñón movido por una pequeña máquina de vapor.

Como el cuadrante está unido por una biela á la armadura del giróscopo, cuando el piñón engrana en el cuadrante, se transmite un pequeño empuje á dicha armadura y la tendencia del coche á inclinarse se corrige.

Las experiencias demostraron el equilibrio satisfactorio del coche equipado por este sistema, al cual se le conceden las ventajas de permitir el empleo de giróscopos lentos y no necesitar más que un volante.

**El color de los aeróstatos.**—El teniente coronel Espitallier explica en la *Technique Aeronautique* por qué se da un color amarillo á las envueltas de todos los globos y dirigibles; no es una cuestión de gusto, sino una condición esencial para la buena conservación del aeróstato.

Las telas que constituyen la envuelta del globo están revestidas con un baño de caucho que asegura su impermeabilidad, pero á condición de que el caucho no se altere. Pero el caucho, aunque esté vulcanizado, se deteriora rápidamente bajo la acción de los rayos violados y ultravioletados de la luz solar, y es preciso, por tanto, preservarlos con una pintura amarilla que absorba estos rayos tan perjudiciales.

En Alemania se limitan á usar un color con anilina; pero en Francia se exige, generalmente, el empleo del cromato neutro de plomo, que se conoce fácilmente por su color más vivo y brillante.

El color del cromato de plomo es mucho más duradero

que el de anilina; pero ofrece el inconveniente grave de que hay que darlo antes de aplicar la última capa ó baño de caucho, y que esta última capa de caucho no puede vulcanizarse porque el calor haría desaparecer el color amarillo del cromato.

Como se ve, los globos deben pintarse de amarillo; pero no existe ninguna pintura de esta clase que satisfaga todas las condiciones, y es éste uno de tantos problemas pendientes en la aerostación práctica, y que sólo podrá resolverse por la acertada intervención de los químicos.

#### Desinfección de los vagones ferroviarios.

—En los depósitos de Potsdam, de los ferrocarriles prusianos, ha sido establecida el pasado otoño una nueva instalación para la desinfección de los coches de viajeros. Consiste en una cámara cilíndrica de unos 5 metros de diámetro por 22<sup>m</sup>,5 de longitud, construída de chapa de hierro con collares de fundición y cerrada por dos puertas, penetrando en dicha cámara los carruajes para su desinfección.

Según una descripción del nuevo procedimiento hecha por Baurat Schumacher en *Glaser's Annalen*, se consigue la destrucción de todos los microbios é insectos, cuando la presión del aire en la cámara se reduce á unos 75 milímetros que puede hervir el agua á 40 grados y se eleva al mismo tiempo la temperatura á 40 ó 50 grados. La muerte de los insectos se determina en estas condiciones por la ebullición del agua que contienen.

Este procedimiento es mucho más expedito y racional que los sistemas ordinarios de limpieza que revuelven y ponen en movimiento el polvo con los microbios.

Cuando se considera necesario, se completa el tratamiento citado con la desinfección por medio de formalina que á la reducida presión de la cámara, se evapora rápidamente penetrando en todos los intersticios.

La cámara de desinfección ha sido también utilizada para secar maderas y otros materiales. Por un tubo de ocho centímetros pasa el vapor que calienta el aire de la cámara, empleando una hora en elevar el aire á la temperatura de 50 grados y cinco horas en hacer adquirir al vagón esta temperatura. El enarrecimiento precisado exige un par de horas.

El costo de la instalación ascendió á 100.000 francos, calculándose en 18 francos el costo de desinfección de un coche *sleeping*.

**El trust del vidrio plano.**—En la Memoria de 1909 (primer ejercicio completo) de la *Unión vidriera de España* se da cuenta de la valoración definitiva de las fábricas, que es algo inferior á las relaciones de inventarios, y su reflejo en el capital social en circulación, que es de 1.376.800 en acciones serie A, de 4.627.000 en acciones serie B, y 2.513.000 en obligaciones.

El producto neto obtenido en 1909 fué de 372.039,05 pesetas; destina 56.617,48 á amortizaciones y 20.817,82 al impuesto de utilidades, quedando un beneficio líquido de 284.603,75, que con las 28.399,25 pesetas remanente de 1908, hace un total repartible de 323.003.

Destina al fondo de reserva pesetas 14.730,18; á los accionistas, contra los cupones 2 y 3, pesetas 280.443, y queda un remanente para 1910 de 27.829,82 pesetas.

El dividendo que reparte á las acciones representa el 6 por 100 del capital social en circulación.

El resultado es bastante satisfactorio, teniendo en cuenta que casi se trata del primer ejercicio social.

**La inercia de la electricidad.**—El profesor Nipher, de San Luis (E. U.) y el doctor Cantor, de Wurzburg, trabajando independientemente han comprobado, que cuando se hace pasar una corriente eléctrica por un conductor que presenta un ángulo agudo, parte de la energía se escapa, siguiendo la dirección que llevaba antes del ángulo, como si se tratase de un fluido material que se resistiese á variar de rumbo y continuase el movimiento en virtud de la inercia.

Esto da lugar á suponer que la electricidad no es sólo una forma de energía, sino algo más que obra como si fuese material y ponderable.

El ilustre físico Faraday ya sospechaba, hace setenta y cinco años, esta propiedad, pero más tarde abandonó esta idea, como ocurrió después á Maxwell.

El profesor Silvanus P. Thompson reconoce actualmente este fenómeno que dice viene á ser un verdadero ímpetu eléctrico.

**Un ascensor para 40 pisos.**—Los peligros de ascensiones á las montañas del Burgenstock, sobre el lago de Lucerna, se han eliminado con la instalación de un ascensor sumamente original y de los de más altura, si no el que más, de todos los construídos hasta hoy.

El extremo de la torre, dentro de la cual se mueve el ascensor, queda á 1.200 metros sobre el nivel del mar. El del lago se halla á 460, habiéndose construído el ascensor con un punto de arranque á 560 metros más arriba, elevándose la jaula como cosa de unos 200 hasta llegar á la plataforma superior de salida. Se llega á él á través de una preciosa gruta artificial abierta en la roca viva y en donde se ha ocultado con gran habilidad toda la maquinaria usada. La jaula sube por un pozo perforado en la montaña en una longitud de 79 metros y con aberturas á intervalos para ventilación y paso de luz, entrando después en una esbelta torre de acero de 115 metros de altura hasta llegar á la meseta de observación, torre que se eleva atrevidísima y con sólo dos apoyos laterales que le dan resistencia, asegurando las personas que han hecho la ascensión que la impresión recibida es igual á la experimentada en un globo.

Más de ocho meses fueron necesarios para la construcción de este ascensor, que funciona eléctricamente, y al final de la torre hay un verdadero puente para permitir llegar á la montaña, de la que queda á una buena distancia durante todo el trayecto. La jaula sólo tiene capacidad para seis ó siete pasajeros. La velocidad con que funciona el ascensor le permite hacer viajes con mucha frecuencia.

**La destrucción del mildew de la viña.**—Desde el año 1906 M. Ernesto Chuard, de Lausanne (Suiza), ha venido estudiando el empleo del oxícloruro de cobre para el tratamiento de las viñas contra el mildew, habiendo resumido en una nota recientemente presentada á la Academia de Ciencias las ventajas que ofrece, por reducción de gasto de cobre y supresión de la laboriosa preparación de los caldos cúpricos universalmente adoptados.

El oxícloruro de cobre, polvo verde claro, no cristalino, es insoluble en el agua, pero se mantiene en suspensión lo suficiente para permitir una aplicación regular, ofreciendo una adherencia notable.

Dicha sal, que contiene un 50 por 100 de cobre, ha dado á la dosis de 500 gramos por hectolitro resultados equivalentes á los de un caldo de 2 por 100 de sulfato de cobre, lo cual representa una reducción de 50 por 100 en la cantidad de cobre gastada.

Según M. Chuard, en la última campaña contra el mildew, el oxícloruro de cobre ha sido empleado con éxito en Francia por numerosos viticultores de todas las regiones importantes.

El profesor Silvanus P. Thompson reconoce actualmente este fenómeno que dice viene á ser un verdadero ímpetu eléctrico.

El extremo de la torre, dentro de la cual se mueve el ascensor, queda á 1.200 metros sobre el nivel del mar. El del lago se halla á 460, habiéndose construído el ascensor con un punto de arranque á 560 metros más arriba, elevándose la jaula como cosa de unos 200 hasta llegar á la plataforma superior de salida. Se llega á él á través de una preciosa gruta artificial abierta en la roca viva y en donde se ha ocultado con gran habilidad toda la maquinaria usada. La jaula sube por un pozo perforado en la montaña en una longitud de 79 metros y con aberturas á intervalos para ventilación y paso de luz, entrando después en una esbelta torre de acero de 115 metros de altura hasta llegar á la meseta de observación, torre que se eleva atrevidísima y con sólo dos apoyos laterales que le dan resistencia, asegurando las personas que han hecho la ascensión que la impresión recibida es igual á la experimentada en un globo.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Preparación mecánica y metalúrgica de las minas de Sierra Menera.—Soldadura autógena del hierro colado.—Los ingenieros franceses en España.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variaciones:** La cuestión del reglamento minero de Marruecos.—D. Esteban M. Moyano.—La Duro-Felguera.—Congreso de la Propiedad Minera.—Embarcaderos de minerales del puerto de Sevilla.—El relleno hidráulico y la ventilación mecánica en las minas de oro del Transvaal.—El monopolio de las minas de potasa en Alemania.—Un inventor célebre, en la miseria.—D. Antonio Guijarro.—Locomotoras de gasolina en las minas.—Preparación del óxido de cinc para la reducción.—El Congreso científico de Valencia.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.  
**Sección de Industria general:** Empresa para España de fabricación de abonos.—Las Sociedades extranjeras y el Timbre.—Empresas de riego y de crédito agrícola.—Los asuntos del Canal del Lozoya.—Para ingenieros é industriales.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### PREPARACION MECANICA Y METALURGICA DE LAS MENAS DE SIERRA MENERA

La variedad de minerales de hierro de los criaderos de Setiles y Ojos Negros, está dando lugar en aquellas minas á interesantes estudios é instalaciones, de que se han dado algunas noticias en la última Junta general de la *Sociedad Minera de Sierra Menera*. Así, se emplean procedimientos de cribado, de lavado y deslodamiento, de *briqueteo* y de nodulización.

El mineral blando y pulverulento necesita un cribado para separar el polvo, llamado allí *miñón*, y se ha resuelto de una manera satisfactoria este problema, haciendo la operación mecánicamente, en grande y á poco coste, por medio de cribas llamadas de piano.

Su manera de funcionar es muy sencilla: el vagón procedente de las canteras vierte el mineral en una tolva, de la que por medio de un alimentador movido eléctricamente pasa á la criba, donde se separa el grano mayor de 1/30 de pulgada que cae directamente á los vagones que lo transportan al embarcadero de Sagunto, del menor de aquel tamaño que va también directo á los vagones que han de transportarle á los talleres de *briqueteo* y nodulización, ó bien á los depósitos que para esta clase llamada *miñón* tienen en las minas.

Funcionan solamente con la asistencia de cuatro hombres cada una, y su producción pasa de 300 toneladas de mineral mayor de 1/30 por criba y por día.

Hay ya en marcha tres cribas en el grupo *Pilarica* y se está montando otro taller análogo para el servicio de los grupos *Orconera* y *Galería Vieja*.

En la cantera de *San José* hay una zona de *rubio duro* arcilloso, que exige tratamiento parecido al que se emplea en las *chirteras* de Santander. Se ha instalado y ha comenzado á marchar en Diciembre último un lavadero compuesto de dos trómeles deslodadores alimentados mecánicamente y movidos por fuerza eléctrica. Funciona muy bien, con una producción que varía

naturalmente con la riqueza de las tierras lavadas, y que ha llegado en ocasiones á 250 toneladas diarias.

Por la cuestión del agua, se ha establecido este taller en Sagunto, en vez de hacerlo en las minas.

La mena producida es excelente y encuentra mercado con facilidad. He aquí la composición de los dos primeros cargamentos:

	En seco.	Estado natural.	En seco.	Estado natural.
Hierro . . . . .	52,81	48,41	54,00	51,28
Silicio . . . . .	10,15	9,80	8,40	7,83
Humedad . . . . .	„	8,32	„	6,88

La aglomeración de la mena blanda que se arranca en gran cantidad es problema que entraña importancia extraordinaria para la empresa, pues de él depende principalmente el aprovechamiento de los menudos producidos por el cribado del mineral.

Esa aglomeración se hace por medio del *briqueteo* ó *ladrilleo* (1) y la *nodulización*.

Durante el año 1909 han continuado los estudios del primero, que resuelto en cuanto á la materialidad de la fabricación, necesita ahora que se afine en cuanto á la parte económica para reducir su costo cuanto sea posible, lo que ha de conseguirse con la mayor práctica del personal y las reformas que la experiencia aconseje en los distintos aparatos que contribuyen á la elaboración del ladrillo.

Sólo se han producido en dicho año 6.500 toneladas de ladrillos en la instalación en Ojos Negros, debido á la persistente sequía que ha reinado en aquella región, y al retraso con que la *Electra-Menera* ha terminado su instalación, pues debiendo haber proporcionado fuerza en Marzo de 1909, no lo ha hecho hasta los primeros días del año corriente, y todavía con muchas deficiencias. Este taller sólo necesita que se construyan las bóvedas de dos de sus hornos para quedar completamente terminado y entonces constará de doce, servidos por cuatro máquinas moldeadoras. Actualmente marcha con nueve y produce de 85 á 95 toneladas diarias.

Respecto á la nueva instalación de Sagunto, se halla terminada la primera batería de 12 hornos, que se empezó á poner en trabajo en Abril, pero que todavía no estará en plena marcha en algún tiempo, por ser operación muy delicada y larga la de calentarlos.

La *nodulización* ha sido objeto también de detenidos estudios y experiencias por parte de los ingenieros de la Compañía. Tratándose de un problema tan difícil y que realmente no ha sido completamente resuelto toda-

(1) No sabemos qué palabra castellana puede designar la aglomeración en forma de ladrillos de las materias detriticas, pastosas, menudas ó pulverulentas, operación que se va extendiendo á varias industrias. Mientras se designa la palabra ó se crea el neologismo por quien sepa y tenga autoridad para ello, nosotros preferimos *ladrilleo* á la palabra *briqueteo* que van usando los industriales, porque *brique*, *briquette*, *briquetier*, etc., son vocablos franceses, y ninguna necesidad hay de introducirlos en nuestra lengua.



vía (al menos en lo que al mineral de hierro se refiere), creyó ésta que de los riesgos de las pruebas debían participar los constructores de la maquinaria y consiguió hacer un contrato con la casa *F. L. Smith & Co.*, de Copenhague, por el que aquella se comprometía a suministrar las máquinas necesarias y la Compañía a pagar los derechos de Aduana a su introducción en España, así como a facilitar el edificio, personal, combustible, etc., necesarios, a cambio de una garantía de aquellos señores de que el coste de fabricación no habría de pasar de francos 5,50 tonelada.

La instalación de ensayo comenzó a funcionar en Diciembre último y consta de un alimentador mecánico, un horno rotativo y un pulverizador de carbón que suministra el calor necesario. Produce de 30 a 40 toneladas diarias, y aunque cuesta más de los 5,50 francos garantizados, resulta más económico que el procedimiento del ladrilleo.

Falta todavía comprobar si los consumidores pagarán este producto como el ladrillo, ó si en caso de no alcanzar el precio de ésta, la diferencia es menor que la de coste entre ambas fabricaciones. Han embarcado varias partidas de unos cientos de toneladas para algunos clientes, y ahora están esperando sus informes.

Cuando tengan todos los datos necesarios decidirán el sistema que debe adoptarse para el desenvolvimiento de la producción por medio del aprovechamiento de los menudos procedentes del cribado. El propósito actual es completar el taller de ladrilleo de Sagunto y continuar las experiencias de nodulización.

## SOLDADURA AUTOGENA DEL HIERRO COLADO

La soldadura autógena de palastros, cualquiera que sea su espesor, se realiza ya prácticamente en gran escala; pero no sucede lo mismo con la soldadura del hierro colado, que exige una gran experiencia y el empleo de métodos especiales, sobre todo cuando se trata de piezas de pequeñas dimensiones ó de secciones diferentes, en las cuales las tensiones internas suelen determinar á menudo grietas.

Al pasar los metales del estado sólido al líquido se oxidan, y estos óxidos forman sobre su superficie una capa más ó menos espesa que se opone á la mezcla de las diferentes zonas de fusión. Estos óxidos se producen con mayor facilidad en los metales, que como el hierro colado, tienen un punto de fusión superior al del óxido y por esto es preciso destruir estos óxidos, ya sea por medios mecánicos ó químicos, para obtener una buena fusión de la masa metálica.

Si es grande la pieza que se desea soldar, se emplea con ventaja el procedimiento utilizado para soldar grandes piezas de aluminio y que consiste en romper la corteza de óxido removiendo las partes fundidas con una varilla; pero si la pieza es pequeña hay que renunciar á este procedimiento que haría á la pieza inutilizable.

M. Schoop, en *Acetylen in Wissenschaft und Industrie*, aconseja se sigan las indicaciones siguientes para obte-

ner una buena soldadura: Debe empezarse por limpiar de impurezas y orín las partes que se desean soldar, limando después los bordes para obtener un lecho de fusión triangular. No debe emplearse el alambre de hierro como materia de relleno, pues su punto de fusión es superior al de la fundición y además por ser las otras constantes físicas también diferentes, aconsejando M. Schoop el empleo de vástagos de fundición grafitica de grano fino, por ser la que mejores resultados le ha dado.

Para quitar químicamente la capa de escoria que recubre la fundición, se coloca sobre la pieza calentada al rojo cereza, una mezcla de óxido de cobre, limaduras de hierro y bórax; el óxido de cobre cede su oxígeno á la superficie de la fundición y el cobre en libertad se combina con el metal así descarburado. Pero este procedimiento tiene el inconveniente del empleo del bórax, perjudicial para la fusión, pues da lugar á la formación de puntos tan duros como el vidrio, que impiden el trabajo de la pieza con la lima.

Otros fundentes que dan también buenos resultados son el cloruro y el fluoruro de amonio, pues parece ser que los elementos extraños que acompañan al hierro, las impurezas y las inclusiones de escorias son fuertemente atacadas por el ácido fluorhídrico que se forma.

Las temperaturas de fusión y de evaporación de estos fundentes pueden variar bastante, pues una pequeña adición de cloruro de sodio eleva sensiblemente el punto de fusión, mientras que el cloruro de litio disminuye los puntos de fusión y de evaporación.

Como para obtener un buen resultado es preciso que el fundente esté íntimamente mezclado, conviene disolver la sal en agua, evaporarla después, añadir los elementos insolubles (fluoruro), y por último pulverizar el conjunto en una mezcla homogénea.

De todos modos, ya se empleen fundentes ó no, es indispensable hacer sufrir á la pieza un recalentamiento cuidadoso seguido de un enfriamiento lento (treinta horas y á veces más) para evitar la formación de grietas.

## LOS INGENIEROS FRANCESES EN ESPAÑA

Con este título publica *L'Echo des Mines* el siguiente artículo:

«Hemos expuesto antes la situación delicada en que se hallan los ingenieros extranjeros en España, enfrente de las reclamaciones de los ingenieros españoles que se quejan de la concurrencia que les hacen los extranjeros y de las dificultades que encuentran para obtener una colocación correspondiente á sus estudios.

Los ingenieros jóvenes y aun los simples alumnos de la Escuela de Minas de Madrid hacen, con este motivo, una campaña furiosa, y estos jóvenes turcos, como ellos se denominan, ejercen presión sobre los profesores encargados de aprobar los decretos de revalidación de títulos de ingenieros.

No volveremos sobre el fondo de la cuestión. Es cierto que los ingenieros ó futuros ingenieros españoles tienen el derecho de exigir que la explotación de las minas de su país les proporcione los medios de vivir; mas, por otra parte, no es menos cierto que todas las empresas mineras es-

pañolas han sido creadas por capitales extranjeros, y estos capitalistas benévulos tienen el derecho imprescriptible de hacer que velen por sus intereses los que ellos escojan, especialmente ingenieros de su nacionalidad que posean cualidades técnicas, industriales y financieras, que no se encuentran en un ingeniero cualquiera, aun en España.

Para conciliar estos dos derechos basta un poco de talleo, y si se comprende que los jóvenes estudiantes de Madrid hagan ruido, como todos los estudiantes que se respetan, no se comprendería que el Consejo de Minería atribuyese á estas manifestaciones más importancia de la que conviene.

Actualmente, hay una serie de peticiones de revalidación que están en suspenso; los títulos han pasado por el registro, han sido aceptados por el Consejo de Minería, pero están detenidos por los profesores de la Escuela, cuya aprobación es necesaria antes de la firma del Ministro.

Esta situación no podría durar largo tiempo sin irrogar graves perjuicios á los ingenieros extranjeros. Se dice que basta hacerse recomendar por altos personajes al director de la Escuela de Madrid para obtener que los diplomas detenidos arbitrariamente sean al fin firmados. No podemos creer que tales actos de favoritismo se realicen en la virtuosa España, y pensamos que la ley será aplicada en tanto exista. Si hubiese de ser de otra manera, tendría la palabra M. Regnault, embajador de Francia en Madrid, el cual sabría ciertamente obrar con firmeza cortés para recabar que los derechos de los ingenieros franceses en España no sean pisados impunemente.

La cuestión merece una solución tan to más rápida cuanto que se estudia una nueva ley de minas, y ningún ingeniero extranjero podrá ejercer en España si no tiene su diploma revalidado.»

A título de curiosidad solamente traducimos este suelto, pues ya comprenderán nuestros lectores de aquí, tanto es países como extranjeros, que nuestro colega *L'Echo des Mines* ha sido sorprendido, y que el autor incurre en muchas equivocaciones, y no está enterado, á pesar de algunos detalles de sabor local que hay al principio del suelto. Y del párrafo inconveniente en que se hace jugar á M. Regnault y al director de la Escuela de Minas, no hay que hablar, así como es inútil rectificar el aserto de que todas las minas son de extranjeros.

Ahora bien, en la Escuela de Minas hemos sabido que no hay para ser informado ningún título. Eso de que los ingenieros extranjeros no pueden ó no podrán trabajar en España sin tener su título autorizado, es otro error; no hay tal cosa. Ya hubimos de explicar el año pasado, suficientemente, las disposiciones que rigen y el estado del asunto con motivo de otro artículo de *L'Echo des Mines*.

## SOCIEDADES

### COMPAÑIA MINERA DE SIERRA MENERA

La Junta general de accionistas de la más vasta empresa minera española en España, se ha celebrado en Bilbao el 20 de Mayo. En ella se ha dado cuenta por los gerentes don Ramon de la Sota y D. Luis María Aznar, de cómo se ha ido avanzando en 1909 en el desenvolvimiento de la misma.

*Ferrocarril.*—Ha transportado durante el año 421.638 toneladas con facilidad suma, por tener capacidad para mucho mayor movimiento. En 1908 transportó 121.197.

Actualmente cuenta con dos locomotoras sistema «Mallet» de gran potencia, 14 de 100 toneladas en servicio para la vía general, 6 de 39 para maniobras en las estaciones ca-

beza de la línea, y 5 pequeñas para el servicio de las minas y puerto 500 vagones de acero de 20 toneladas y 36 plataformas de madera de 12 toneladas. Han aumentado su material, por consiguiente, durante el ejercicio, con las dos locomotoras «Mallet», 3 de 39 toneladas y 3 pequeñas y 150 vagones de 20 toneladas.

La capacidad de arrastre de las primeras, con ligeras modificaciones, será de 33 vagones con una carga bruta de 792 toneladas y un peso útil de 594 de mineral.

Actualmente tiene asignado el ferrocarril un servicio de 6 trenes ascendentes y 6 descendentes de 22 vagones cada uno, que hacen un transporte diario de 2.378 toneladas, mas los materiales necesarios para las distintas dependencias. Este servicio se aumentará durante el mes corriente á 143 vagones, cuya capacidad útil es de 2.574 toneladas, y más adelante, si es preciso, se elevará á 154 unidades con 2.772 toneladas. Pueden, por consiguiente, transportar holgadamente al año, con el material de que disponen en la actualidad, y suponiendo 350 días de trabajo, 876.000 toneladas.

Para futuros desarrollos ninguna obra de importancia hay que efectuar en la línea, que se halla en perfecto estado de conservación y tiene capacidad sobrada para el tráfico aludido. Únicamente entre las estaciones de Torax y Caudiel, proyectan construir un apartadero para facilitar los cruces entre los trenes ascendentes y descendentes, por haber demostrado la experiencia lo conveniente de esta reforma.

En cuanto al material móvil, se proponen adquirir para el próximo año dos locomotoras del nuevo tipo con las que podrán hacer un tren más diario, que producirá un aumento de transporte anual de unas 140.000 toneladas.

El costo del transporte fué de pesetas 3,02 en tonelada ó sea pesetas 0,0143 por tonelada y kilómetro. Es de advertir que en esta cifra solamente están incluidos los gastos de tracción, estaciones y conservación de vía y material; pero no la amortización é intereses. En 1908, el costo del transporte fué de pesetas 6,29 en tonelada, por causa del mucho menor arrastre.

Según el Inventario, aparece el ferrocarril con un valor de pesetas 26.421.800,58, ó sean pesetas 868.348.11 más que en 31 de Diciembre de 1908. Si se examina el Balance general, se verá que aparte de pequeñas partidas invertidas en expropiación de terreno, tomas de agua, superestructura y edificios, el aumento proviene principalmente de lo empleado en la adquisición de material móvil (locomotoras y vagones).

*Puerto.*—Cumpliendo el programa anunciado en la Memoria de 1908, se han colocado durante el ejercicio los tres últimos grandes cajones de hornigón armado, con lo que ha quedado terminada esta parte de la obra. Se halla muy adelantada y próxima á terminarse la gran planchada del embarcadero, y han dado comienzo á la construcción del muelle de escollera de 250 metros, que colocado perpendicularmente al de cajones, ha de completar por ahora el puerto de esta Empresa.

Oportunamente solicitaron de la Superioridad la necesaria autorización para introducir modificaciones en el primitivo proyecto, con la única variante de aumentar el muelle escollera á 250 metros y dejar en suspenso la construcción del contramuelle hasta tanto que la experiencia demuestre si es necesario.

Han adelantado también la obra del paramento interior que forma el muelle de atraque, donde funcionan las grúas de vapor y eléctricas, que vienen á servir para las descargas de carbón, material, etc., y de auxiliares á la gran planchada.

Ambas obras (la escollera de 250 metros y el paramento interior) se llevan á cabo con personal que es preciso tener para otros servicios intermitentes, como la carga de mineral de depósitos á vagones, y por consiguiente, se efectuarán con relativa lentitud, debiendo terminarse la segunda durante todo el año corriente, mientras que la primera ocupará dos ó tres más.

Son estas obras verdaderamente de perfeccionamiento del puerto, pues en el estado actual es capaz con exceso para todo el tráfico y ofrece á los buques que lo frecuentan abrigo muy suficiente hasta el punto que sólo en dos ó tres ocasiones durante el año ha sido preciso suspender la carga por causa del tiempo.

Han dado en el ejercicio un gran avance al dragado, habiéndose extraído 54.980 metros cúbicos de fango y arena, y 11.400 de piedra, con lo que en una extensión muy suficiente para que puedan hacerse las maniobras con toda seguridad y holgura, se ha conseguido un calado mínimo de 28 pies ingleses, lo que quiere decir que prácticamente el puerto puede admitir buques de cualquier tamaño. En 1909, la mayor carga ha sido de 6.352 toneladas de mineral en el vapor inglés *Dalmore*.

En obras de tierra en esta sección las más importantes han consistido en la ampliación de los antiguos depósitos y en el comienzo de los destinados al mineral lavado, briquetas y nódulos, hallándose el primero casi terminado.

Se embarcaron durante el año 398.717 toneladas inglesas, y su costo por tonelada fué de pesetas 0,47, cifra que debe reducirse á la mitad cuando vaya perfeccionándose este servicio.

En los muelles se desembarcaron 30.500 toneladas de carbón, maquinaria y otros materiales para los distintos servicios,

El puerto figura en el inventario bajo el epígrafe *Embarcadero y fondeadero* por pesetas 4.066.329,55, ó sean 462.956,41 más que en el de 1908, aumento que proviene de lo empleado durante el ejercicio en la construcción del muelle y depósitos y en la central eléctrica y edificios.

**Minas.**—Han producido 224.700 toneladas de *Sagmenera*, 173.500 de clase *Sagunto*, 9.250 de *Miñón* (residuos del cribado para aglomerar) y 104.250 de esta misma clase que se deposita en las minas. En junto, 512.000 toneladas. Las dos primeras partidas, que son las útiles para la exportación, suman 398.500 toneladas, y unidas á 6.500 toneladas de ladrillos de mineral, hacen un total de 405.500.

El importante grupo llamado *Orconera*, tal vez el más rico de dichas minas, se pondrá en explotación en el corriente ejercicio, para lo cual se está montando la maquinaria é instalando las vías del gran plano que ha de servirle y que hace tiempo tienen ya explanado.

En el llamado de *Setiles* se ha puesto en marcha la mina *San José*, que provee á los lavaderos de *chirta*, y se han abierto en la *San Miguel* dos pisos más de ataque, servidos por dos planos, uno descendente y otro ascendente (éste movido eléctricamente). El primero de éstos se halla ya funcionando. El segundo comenzará á trabajar en todo lo que resta de mes.

Para obviar el grave inconveniente de la falta de personal durante el verano, ó sea en el periodo más favorable del año para los trabajos de extracción del mineral, continúan los estudios del cribado mecánico.

Para el año corriente calculan la producción en las siguientes cifras:

Sagmenera.....	300.000	toneladas
Menera cribado.....	120.000	»
Menera sin cribar.....	30.000	»

Sagunto.....	230.000	toneladas.
Lavado.....	60.000	»
Briquetas.....	50.000	»
Nódulos.....	10.000	»
TOTAL.....	800.000	toneladas.

Los desarrollos de la producción en los años próximos admiten que deben fundarse principalmente en el mayor aprovechamiento de los minerales residuos del cribado hasta conseguir el consumo de todos los producidos, por medio del *briqueteo*, ó aglomeración en ladrillos, y tal vez la nodulización. Así es que en 1911 la producción debe distribuirse en la siguiente forma.

Sagmenera.....	340.000	toneladas
Menera cribado.....	150.000	»
Sagunto.....	300.000	»
Lavado.....	70.000	»
Briquetas.....	126.000	»
Nódulos.....	14.000	»
TOTAL.....	1.000.000	toneladas.

A medida que avanzan los trabajos de preparación y arranque se demuestra más claramente la extraordinaria riqueza de aquel coto minero.

**Fuerza eléctrica.**—La fuerza eléctrica necesaria para el movimiento y alumbrado de las instalaciones en las minas procede de la fábrica de la *Electra de Sierra Menera* y sirve al taller de aglomerados de mineral allí establecido, al plano ascendente de *Setiles* y á las cribas mecánicas. La necesaria para las de *Sagunto*, será provista por la *Compañía Hidro-Eléctrica Española* que tiene ya casi terminado el tendido de su línea de fuerza desde Valencia á nuestro puerto, y ha de servir para el alumbrado y el movimiento del ascensor del embarcadero, maquinaria de los talleres de reparaciones, nodulización, *briqueteo* y lavado.

La actual fábrica eléctrica á vapor quedará como reserva para casos de averías é interrupciones.

**Costo de las instalaciones.**—Lo desembolsado hasta 31 de Diciembre es lo siguiente:

Minas.—Transferencia del arriendo de las minas (comprendidos los 8.000.000 pesetas en acciones liberadas y 1.500.000 pesetas en metálico pagadas por el traspaso), compra de la <i>Zola</i> , <i>Carlota</i> y <i>Casual</i> , edificios, talleres de <i>briqueteo</i> y nodulización, derechos de la escritura de arrendamiento, laboratorio, depósitos de mineral, teléfono, instalación de cribas, etc. . . . .	Ptas.	13.457.182,48
Salto de agua.....	»	126.496,35
Ferrocarril.....	»	26.421.800,58
Puerto.....	»	4.066.329,55
Teléfono á Sagunto.....	»	8.000,00
TOTAL.....	Ptas.	44.079.808,96

No obstante lo reducidas que son todavía las cifras de producción y transporte en relación á la importancia de la empresa y de la instalación, que requieren un movimiento mucho mayor para poder abaratar sus servicios, ha conseguido en 1909 disminuir su costo á números que no se hallan lejos de los primitivos cálculos.

Son los siguientes:

Arranque.....	Ptas.	2,058
Transporte.....	»	3,020
Embarque.....	»	0,477
Dirección y administración.....	»	0,289
Impuestos.....	»	0,277
Diversos.....	»	0,126
Inspección facultativa del Gobierno.....	»	0,051
Cánones de superficie.....	»	0,003
Cánones de arriendo.....	»	1,000
TOTAL.....	Ptas.	7,301

De modo que el arranque costó pesetas 1,297 menos que en 1908, el transporte 3,271 menos, el embarque 0,190 y la dirección y administración 0,777.

**Obligaciones.**—La Compañía tiene en circulación 10.000 obligaciones de primera hipoteca y 10.000 de segunda, que en junto hacen 10.000.000 pesetas. Reunida la Comisión de la Compañía en Enero último, opinó por unanimidad que convenía á ésta unificar y consolidar su deuda; pero se convino por todos en que esto debía hacerse en momento propicio é ínterin concertar con un establecimiento local de crédito la apertura de una cuenta con interés hasta el límite de 4.000.000 de pesetas, que consideraba necesarias la Gerencia para el objeto indicado.

Propuesta esta operación al Banco de Bilbao, este establecimiento la aceptó inmediatamente, dando para ello todo género de facilidades su Junta de Gobierno.

**Balance y Dividendo.**—Arroja un saldo de beneficios de 1.251.305 pesetas, que si todavía no es proporcionado á la magnitud de la Empresa, significa una considerable mejora comparado con el de 1908, que se cerró con una pérdida de 299.974,01 pesetas. Deducida esta pérdida y 519.950 pesetas absorbidas en el pago de intereses de las obligaciones y descuentos, quedará una ganancia líquida de 371.380,99 pesetas.

De acuerdo con la Comisión, y verdaderamente deseosos los gerentes señores Sota y Aznar, de que los accionistas comiencen á obtener una remuneración, bien merecida por cierto, por su constante confianza en un negocio que ha tenido que vencer tan serias dificultades, han propuesto, y la Junta general ha aceptado, que con dicho saldo de beneficios y tomando la cantidad necesaria de los del año corriente, se reparta el primer dividendo activo, de 2½ por 100.

**Año 1910.**—Para entregar en el año corriente, tienen comprometidas las siguientes cantidades de las distintas clases de mineral:

#### Por retrasos de 1909.

Sagmenera.....	60.000	toneladas.
Sagunto.....	31.000	»
Briquetas.....	36.000	»
TOTAL.....	127.000	toneladas.

#### Por contratos para 1910.

Sagmenera.....	212.000	toneladas.
Menera cribado.....	110.000	»
Menera sin cribar.....	20.000	»
Sagunto.....	210.000	»
Mineral lavado.....	16.000	»
Briquetas.....	10.000	»
Nódulos.....	5.000	»
TOTAL.....	583.000	toneladas.

En junto 710.000 toneladas á entregar durante el ejercicio corriente que fácilmente se aumentará á 750.000, para poder exportar toda la producción de mineral lavado y briquetas.

Con una exportación que puede confiarse ha de llegar á 700.000 toneladas y precios que implican alguna mejora sobre los del pasado año, es lógico esperar un balance también mejor en el ejercicio corriente.

Esta gran empresa ha de obtener en plazo relativamente breve, el considerable desarrollo de que es susceptible por la inmensa riqueza de sus minas, su magnífico ferrocarril, y lo barato y cómodo de su puerto, factores bien difíciles de reunir en un negocio minero.

Á esta circunstancia se agrega otra de primera importancia: la de tener al frente esos incomparables gerentes que

se llaman Sota y Aznar, sin Consejo de Administración que les estorbe.

#### Balance formado en 31 de Diciembre de 1909.

Activo.	Pesetas.
<i>Minas de Sierra Menera:</i> Valor de la transferencia de arriendo de las minas.....	9.500.000,00
Costo de las minas <i>Zola</i> y <i>Carlota</i> .....	150.259,58
Costo de la mina <i>La Casual</i> .....	5.422,52
Costo de apertura de canteras y asiento de vía en las minas, etc.....	1.801.177,07
<i>Cánones de superficie:</i> Importe á que ascienden los mismos.....	8.188,60
<i>Edificios:</i> Costo de los construídos hasta la fecha.....	455.500,53
<i>Hornos y máquinas de briquetear:</i> Costo de los mismos hasta la fecha.....	1.049.214,51
<i>Derechos de la escritura de arrendamiento:</i> Importe á que ascienden los mismos.....	214.146,50
<i>Laboratorio:</i> Costo de la instalación del mismo.....	2.017,46
<i>Depósitos de mineral:</i> Costo de los mismos hasta la fecha.....	81.180,84
<i>Teléfono:</i> Costo de la instalación del mismo.....	12.000,00
<i>Instalación del cribado:</i> Costo de la misma hasta la fecha.....	49.892,14
<i>Instalación:</i> Costo de la misma hasta la fecha, como sigue:	
<i>Caballerías</i> .....	23.679,11
<i>Carruajes</i> .....	6.581,65
<i>Salto de agua</i> .....	126.496,35
<i>Ferrocarril:</i>	
<i>Estudios</i> .....	134.342,67
<i>Replanteo</i> .....	162.901,32
<i>Efectos de escritorio y de campo</i> .....	33.014,16
<i>Expropiación</i> .....	1.701.697,42
<i>Inspección facultativa del Gobierno</i> .....	36.346,24
<i>Puentes metálicos</i> .....	107.097,06
<i>Escritura de concesión</i> .....	93.285,22
<i>Tomas de agua</i> .....	184.498,89
<i>Túneles</i> .....	1.256.685,82
<i>Apartadero de Caudé</i> .....	45.874,16
<i>Apartadero de Albalat</i> .....	23.850,73
<i>Telegrafía</i> .....	206.559,74
<i>Excavaciones</i> .....	6.240.678,78
<i>Obras de fábrica</i> .....	3.568.828,28
<i>Superestructura</i> .....	6.819.869,43
<i>Dirección y estudios (construcción)</i> .....	712.198,47
<i>Diversos</i> .....	146.963,11
<i>Dirección y Administración</i> .....	510.683,88
<i>Gastos de oficina</i> .....	60.442,50
<i>Material móvil</i> .....	3.852.026,54
<i>Conservación (á cargo de la construcción)</i> .....	148.079,49
<i>Edificios</i> .....	391.888,52
<i>Embarcadero y fondeadero:</i>	
<i>Embarcadero</i> .....	3.088.547,86
<i>Fondeadero</i> .....	75.209,84
<i>Material flotante</i> .....	214.530,45
<i>Casa de máquinas para central eléctrica</i> .....	431.107,79
<i>Edificios</i> .....	212.347,99
	4.019.743,93
<i>Depósitos de mineral en Sagunto</i> .....	46.585,62
<i>Lavaderos de mineral</i> .....	98.459,28
<i>Teléfono de Sagunto</i> .....	8.000,00
<i>Planta de nodulización de mineral</i> .....	49.518,26
<i>Gastos de constitución:</i> Importe á que ascienden los mismos.....	103.504,05
	18.278.944,93



Cánones de arriendo (reintegrables): Saldo deudor de esta cuenta. . . . .	1.804.628,20
Gastos de las emisiones de obligaciones: Saldo deudor de esta cuenta. . . . .	261.892,34
Cargamentos por cobrar: Saldo deudor de esta cuenta. . . . .	775.277,99
Dragado del puerto: Saldo deudor de esta cuenta. . . . .	133.205,74
Cooperativa de Ojos Negros: Valor de las existencias. . . . .	10.771,55
Vapores en "Time charter": Saldo deudor de esta cuenta. . . . .	92.188,61
Instalación de la planta de briqueteo en Sagunto: Costo de la misma hasta la fecha. . . . .	408.508,71
Minerales: Valor de las existencias. . . . .	417.452,68
Caja: Existencia en metálico. . . . .	440,93
Adelantos a cuenta de fletes: Saldo deudor de esta cuenta. . . . .	5.790,27
Almacén: Valor de las existencias. . . . .	776.763,58
Cuentas corrientes: Saldo de varias cuentas deudoras. . . . .	534.565,92

IMPORTE Á QUE ASCIENDE EL ACTIVO. . . . . 49.404.749,53

### Pasivo.

Pesetas.

Capital: Emisión de 84.000 acciones núms. 1/84.000 de pesetas 500 cada una. . . . .	52.000.000,00
Obligaciones: Emisión de 10.000 obligaciones números 1/10.000 de pesetas 500 cada una (1.ª hipoteca). . . . .	Ptas. 5.000.000
Emisión de 10.000 obligaciones números 1/10.000 de pesetas 500 cada una (2.ª hipoteca). . . . .	5.000.000
Banco de Bilbao c/c de crédito: Saldo acreedor de esta cuenta. . . . .	1.500.000,00
Efectos á pagar: Importe de los pendientes de pago. . . . .	729.616,72
Préstamo con garantía especial para la instalación de briqueteo en Sagunto: Importe de la suscripción para la construcción de la planta de briqueteo en Sagunto. . . . .	1.118.000,00
Administración de Sagunto: Saldo acreedor de esta cuenta. . . . .	241.406,50
Cuentas corrientes: Saldo de varias cuentas acreedoras. . . . .	3.199.845,32
Obligacionistas por intereses: Intereses correspondientes al 2.º semestre de 1909, cupón núm. 7 (1.ª emisión). . . . .	Ptas. 125.000
Menos: Impuesto del timbre correspondiente á este cupón. . . . .	2.500
Intereses correspondientes al 2.º semestre de 1909, cupón núm. 3 (2.ª emisión). . . . .	Ptas. 125.000
Menos: Impuesto del timbre correspondiente á este cupón. . . . .	2.500
Pérdidas y ganancias: Saldo acreedor de esta cuenta. . . . .	371.380,99

IMPORTE Á QUE ASCIENDE EL PASIVO. . . . . 49.404.749,53

### Cuenta de pérdidas y ganancias.

#### Haber.

Pesetas.

Beneficio obtenido en esta cuenta. . . . .	2.541.864,41
Retenimientos:	
Beneficio obtenido en esta cuenta. . . . .	1.631.558,77
Efectos á negociar:	
Beneficio obtenido en esta cuenta. . . . .	401.989,75
	4.575.392,93

#### Debe.

Explotación:  
Costo de la misma, como sigue:

Arranque. . . . .	Pts. 1.049.758,62
Transporte. . . . .	1.278.591,80
Embarque. . . . .	190.194,85
Briqueteo. . . . .	98.807,40
Nodulización. . . . .	4.694,54
Cánones de superficie. . . . .	1.278,00
Inspección facultativa del Gobierno. . . . .	20.500,00
Diversos. . . . .	50.712,12
Impuestos. . . . .	110.890,65
Dirección y Administración. . . . .	115.724,22
Cánones de arriendo. . . . .	405.994,00
	3.521.146,00

Cooperativa de Ojos Negros:

Pérdida sufrida por esta cuenta. . . . . 1.941,93 3.324.087,93

Beneficio líquido del ejercicio actual. . . . . 1.251.305,00

De las que se han dispuesto para intereses y descuentos. . . . . 579.910,00 671.355,00

#### A DEDUCIR:

Saldo deudor de la cuenta Pérdidas y Ganancias en el ejercicio anterior. . . . . 299.974,01

Beneficio que resulta. . . . . 371.380,99

### SOCIÉTÉ FRANÇAISE DES PIRYTES DE HUELVA

El beneficio neto de 1909 es de 901.271 francos contra 717.963 francos en 1908. Se dedican 582.428 francos á amortizaciones. El saldo permite un dividendo de 12,50 francos por acción.

### THE OVIEDO MERCURY MINES, LTD.

Esta empresa inglesa, sucesora de la Sociedad *El Porvenir* en las minas de mercurio de Mieres, y que ha empezado á trabajar, según parece, un coto hullero en Carbayín, cuenta con un capital de 130.000 libras esterlinas, dividido en dos series de acciones de á 2 libras una, ó sea libras 65.000 en acciones preferentes al 6 por 100 y 65.000 libras en acciones ordinarias. Ahora, 40.000 libras en obligaciones de 20 libras ó 500 francos una, con interés del 5 por 100, amortizable en veinte años, al tipo de 452,50 francos.

Durante el ejercicio último ha obtenido beneficios brutos por 7.689-17-11, que unido al remanente de 1908, da un total de 8.786-18-6, absorbiendo los gastos generales, impuestos y demás, 3.997-12-1, quedando un beneficio líquido de 4.989-6-5, que desde luego permite repartir el 6 por 100 á las acciones preferentes, si bien las ordinarias se quedan sin nada.

En un periódico extranjero leemos que en 1910 tendrá una producción de 1.325 francos de azogue.

### CHARBONNAGES DE FIGOLS

Esc. an.—Cap. s., 2.000.000 francos en 20.000 acciones.—Dom. s., Bruselas.

Se ha constituido para la explotación de la mina de carbón *Santa Eulalia*, sita en Figols (Barcelona).

De las 20.000 acciones que componen su capital, 11.000 se han entregado á los aportadores de las minas y el resto se ha suscrito á metálico, desembolsándose un 10 por 100. Los beneficios que se obtengan se distribuirán en la siguiente forma: 5 por 100 á la reserva, 5 por 100 á las acciones, 10 por 100 al Consejo, 5 por 100 á la Gerencia, y el saldo á los accionistas.

## SECCION OFICIAL

### Real decreto de Fomento referente á ingenieros y obreros pensionados en el extranjero.

#### EXPOSICIÓN

Señor: La generosa y patriótica iniciativa que se tradujo en el Real decreto de 18 de Junio de 1907, por el cual se establecieron pensiones para que ingenieros y obreros manuales pudiesen completar en el extranjero sus conocimientos, debe ser secundada por la confirmación de una parte de los preceptos de aquella Soberana disposición, y la reforma y ampliación de otros que ha de hacer más eficaz aquella iniciativa.

El sucesor del Ministro ilustre que refrendó aquel Real decreto sigue modestamente sus huellas y divide el período de pensión en dos, para que vayan al extranjero preparados convenientemente los obreros designados y no pierdan allí un tiempo precioso para su educación.

Crea además uno extraordinario, especie de Doctorado para los más sobresalientes entre los expedicionarios.

El período de preparación se hará en España, y una vez fuera de ella los expedicionarios residirán en Bélgica y en Francia para que sea amplio su campo de estudio.

Una Junta Central de Patronato, compuesta de hombres prestigiosos, entre los que se contará un representante del elemento obrero, seleccionará el personal electo por los Consejos provinciales, y dirigirá toda la expedición aunque ésta se ponga en su Centro á las órdenes inmediatas de una Delegación directiva que ha de estar siempre en contacto con la Junta Central.

Estas y otras pequeñas modificaciones han de ser, á juicio del Ministro que suscribe, suficientes, para que tenga eficacia en la realidad el pensamiento de uno de sus antecesores más distinguidos, sin perjuicio de que vaya reformándose lo dispuesto, según lo aconseje la experiencia, para que no se malogre tanto patriótico empeño.

Atendiendo á las consideraciones expuestas, tiene el Ministro que suscribe el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente Real decreto.

Madrid 27 de Mayo de 1910.— Señor: A. L. R. P. de V. M. — *Fermín Calbetón.*

#### REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El Estado seguirá subvencionando para que realicen prácticas en el extranjero, á 15 alumnos ingenieros, que sean de los que terminan en cada año sus carreras en las Escuelas de Minas, Montes y Agrónomos, y á 80 obreros manuales que quieran perfeccionar fuera de España los medios propios del trabajo ó ampliar los conocimientos que tengan adquiridos.

Uno de los ingenieros agrónomos pensionados residirá precisamente en Burdeos y estudiará la industria vitivinícola, y otro en Marsella ó Portiú, que se dedicará al estudio del cultivo del olivo y la fabricación de aceites.

Art. 2.º Mientras se mantenga este servicio, la duración de las pensiones para las prácticas de los ingenieros será de tres á seis meses improrrogables en cada año; y la de los obreros, de dos años y tres meses, también improrrogables, pudiendo extenderse —para algunos solamente—seis meses más, dentro de las condiciones que prescriben artículos posteriores de este decreto.

Art. 3.º La pensión será de 300 francos mensuales de gratificación á los alumnos ingenieros, y de 120 francos mensuales, á razón de seis diarios, en concepto de jornal á los

### COMPAGNIE FRANÇAISE DES MINES DE FER D'EZCARAY

En la Junta general extraordinaria celebrada recientemente por esta Sociedad se acordó la reducción del capital de 5.500.000 francos á 2.500.000 por cesión y anulación de 30.000 acciones de aportación.

### SOCIÉDAD DE CONSTRUCCIONES METÁLICAS, JAREÑO Y COMPAÑÍA (EN C.)

Desde los comienzos de su constitución viene aumentando el tonelaje de la obra salida de los talleres de esta Sociedad. Entre las obras llevadas á cabo últimamente, figuran el Hotel Ritz, Salto de Bolarque, Escuela de Ingenieros Industriales, etc. Los expresados progresos de su producción se demuestran por el siguiente cuadro comparativo de los últimos cinco años:

AÑOS	Toneladas.
1905. . . . .	527
1906. . . . .	955
1907. . . . .	1.073
1908. . . . .	1.194
1909. . . . .	1.601

Los ingresos totales obtenidos por la Sociedad durante el año último fueron de 911.863 pesetas, reducidas por los gastos de fabricación y generales á 96.843 pesetas, mas 301 remanente del ejercicio 1908, saldo líquido de las utilidades, que se distribuyen en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortización. . . . .	24.915
Impuesto. . . . .	4.315
Socio colectivo. . . . .	6.761
Dividendo 6 por 100. . . . .	60.000
Remanente. . . . .	1.152
	97.143

Con el fin de poder distribuir el dividendo 6 por 100, la Sociedad ha destinado á esta atención el 15 por 100 de los beneficios que debía pasar á fondo de previsión. En la Memoria se justifica plenamente esta determinación por la importancia de las cantidades invertidas hasta la fecha en amortizaciones y por lo elevado de dicho tanto por ciento, que, con las cantidades anuales que exige la amortización de las cargas sociales, no permitiría dedicar cantidad alguna á la remuneración del capital. La suma dedicada á amortizaciones hasta la fecha asciende á 120.699 pesetas, arrojando en el balance las correspondientes partidas de maquinaria, instalaciones, vías, mobiliario, etc., la cifra de 495.762 pesetas.

Con un capital entre acciones y obligaciones de 1.485.000 pesetas, ha logrado esta empresa abrir un buen mercado á sus productos y crearse una situación sólida.

### HAUSER Y DAL RE

Esta sociedad regular colectiva, de cuya formación dimos cuenta hace algunos años, se ha disuelto amistosamente por escritura del 28 de Abril último.

### CÓRDOBA MINING AND EXPLORATION CO. LTD.

Como ampliación á las noticias que dimos en nuestro último número respecto á esta nueva Sociedad, debemos decir que su oficina en España se ha fijado en Fuenteovejuna, donde radican sus minas de plomo, y que el director facultativo es el conocido ingeniero D. Andrés Everardo Merlin, que reside en España hace mucho tiempo con título habilitado.

obreros mientras residan en el extranjero; y de 150 pesetas mensuales, á razón de cinco diarias, en el período de preparación que deben realizar en España.

Art. 4.º Los viajes de los alumnos ingenieros y obreros, desde los puntos de su residencia hasta el de su destino, el de regreso y los indispensables para sus prácticas, serán de cuenta del Estado.

Art. 5.º El número de alumnos pensionados por cada una de las Escuelas, será: cinco de Minas, cinco de Montes y cinco de Agrónomos.

Este número se ampliará en años sucesivos, si los resultados obtenidos aconsejan la consignación de mayor crédito en los presupuestos, y se disminuirá, en caso contrario, á juicio del Ministro de Fomento.

Art. 6.º La elección de los alumnos ingenieros de Minas, Montes y Agrónomos se hará por las Escuelas respectivas, por orden numérico de las promociones, y si en alguna ó algunas de ellas no existiese este orden, el Claustro de Profesores designará los de mayores méritos.

Art. 7.º Las Escuelas de Ingenieros de Minas, Montes y Agrónomos comunicarán al Ministro de Fomento antes del día 1.º de Diciembre de cada año los nombres y apellidos de los pensionados elegidos y la vecindad de los mismos, acompañando el programa de prácticas que á juicio de las respectivas Escuelas deban ser ejecutadas por los alumnos en el extranjero.

Art. 8.º La expedición de obreros durará en general dos años y tres meses, y comprenderá dos períodos: uno de preparación, que será tres meses, y en el que los elegidos se concentrarán en Barcelona ó en cualquiera otra ciudad industrial que designe el Ministro de Fomento, á propuesta de la Junta Central de Patronato.

En el punto de concentración recibirán lección diaria de la lengua francesa, clases elementales de tecnicismo industrial y otras análogas, según programa que al efecto formará la Junta Central de Patronato y someterá á la aprobación del Ministro, y sin perjuicio de que asistan diariamente á las fábricas, talleres y establecimientos que les fueren designados.

La Junta Central de Patronato que crea este Real decreto, propondrá al Ministro para cada expedición el punto, la organización y la forma en que se ha de dar la enseñanza en este primer período, y después de aprobado el plan por aquél, se encargará de su dirección y ejecución.

El segundo período durará dos años, durante los cuales los obreros pensionados residirán en el extranjero, bien sea en Bélgica, bien en Francia, concentrándose ó distribuyéndose entre estas dos naciones, según disponga la Dirección de la expedición por sus órganos autorizados.

Art. 9.º Para el régimen, administración y cuanto concierne á las expediciones de los ingenieros y obreros pensionados, se constituye en Madrid una Junta Central de Patronato, compuesta de los siguientes Vocales:

Tres vocales, que serán:

El Presidente del Instituto de Reformas Sociales, quien lo será también de esta Junta.

El del Instituto Nacional de Previsión; y

El de la Junta de ampliación de estudios, mientras cada uno de los tres citados desempeñen sus cargos.

Uno, en representación de los obreros y designado por el Instituto de Reformas Sociales; y

Cinco de libre nombramiento del Ministro de Fomento, de los que cuatro habrán de ser Ingenieros que se hayan distinguido en sus Cuerpos.

La Junta propondrá para Secretario á un Vocal de su seno y una plantilla de Auxiliares al Ministro de Fomento,

quien en definitiva hará los nombramientos y aprobará las plantillas libremente.

Art. 10. La Junta Central de Patronato queda encargada:

1.º De seleccionar el personal que elijan los Centros electores y de proponer en definitiva al Ministro los nombres de los obreros que hayan de formar parte de la expedición.

2.º De dirigir la preparación de los expedicionarios en España, proponiendo previamente al Ministro cuanto tienda á este fin y según previene el artículo 8.º

3.º Dirigir al extranjero á los obreros que hubiesen terminado el período de preparación, encaminándolos hasta que se pongan á la orden de la Delegación directiva que allí reside, y estará en continuo contacto de la mencionada Delegación para que la labor de ésta resulte todo lo eficaz que debe ser y puedan transmitirse al Ministro cuantas noticias sean necesarias, y que al final de la expedición y mientras ésta dure se forme juicio exacto de su resultado.

4.º Inspeccionará y vigilará la organización y trabajos de la Delegación directiva en el extranjero, y propondrá al Ministro las reformas que á su juicio deban hacerse en el régimen de la Delegación y de la expedición misma, en las plantillas del personal de aquélla, en los programas de enseñanza y en cuanto más considere oportuno para el mejor éxito de la expedición.

5.º Tendrá asimismo la facultad de proponer al Ministro de Fomento cuantas reformas estime convenientes para la elección de los expedicionarios, organización de las expediciones, etc., servirá de Cuerpo consultivo y ejercerá cuantas facultades especialmente le sean delegadas por el Ministro de Fomento.

Art. 11. El Centro de Delegación especial que ha de vigilar las prácticas de los ingenieros pensionados y atender la expedición de obreros en el extranjero, tendrá su residencia oficial en Bruselas ó Lieja, á elección del Director, y una Sucursal en París.

La Delegación se compondrá de un Jefe, que debe ser precisamente Ingeniero de notoria competencia y práctica de fábricas ó talleres, y seis Auxiliares, de los cuales tres residirán en Francia y tres en Bélgica.

Uno de los Auxiliares de cada grupo hará de Secretario, y el Jefe del que resida en París lo designará el Director Delegado.

Las gratificaciones de que disfruten se consignarán en los presupuestos.

Todos estos funcionarios serán de libre nombramiento del Ministro de Fomento sin perjuicio de que la Junta Central de Patronato de Madrid pueda proponer al Ministro las reformas que juzgue necesarias en las plantillas, la separación de alguno ó algunos funcionarios, y hasta el nombre de los que estime aptos para el cumplimiento de su misión.

Art. 12. El Director Delegado podrá nombrar dos Auxiliares profesores belgas ó franceses; uno residente en París y otro en el centro que elija en Bélgica, para que perfeccionen á los obreros en el conocimiento del idioma francés y el tecnicismo de sus oficios, y les enseñen aquellas materias más convenientes al aprovechamiento de los expedicionarios, en clases alternas de una hora y con honorarios que no excedan de 1.500 francos anuales por cada Profesor.

El programa de estas enseñanzas lo fijará el Director atendiendo al fin práctico que se persigue en estas expediciones, y dará de él cuenta al Ministro de Fomento, quien podrá variarlo, previo informe de la Junta Central de Patronato.

Art. 13. La Dirección en el extranjero inspeccionará y vigilará constantemente á los pensionados y los distribuirá

en los Centros fabriles ó agrícolas de Francia y Bélgica, dando cuenta de la distribución que acuerde y de las variaciones que en ella realice al Ministro de Fomento por conducto de la Junta Central de Patronato.

Art. 14. La Dirección les proporcionará los medios posibles para su instrucción teórico práctica, y la entrada y estudio en talleres, fábricas, astilleros, arsenales, laboratorios, granjas agrícolas, establecimientos de floricultura y horticultura y demás centros que á su juicio puedan servir de enseñanza á los expedicionarios.

Los gastos de viaje de obreros que ocasione el cumplimiento de esta misión serán por cuenta del Estado.

Art. 15. El Centro de la Delegación especial en el extranjero recibirá mensualmente comunicación de los obreros, relativa á los trabajos personales que realicen, con todo detalle, y al final de la expedición pedirá á los mismos una Memoria documentada que justifique su labor.

Estas comunicaciones y Memorias se elevarán al Ministro de Fomento por conducto de la Junta Central de Patronato, y ésta á su vez las comunicará á las entidades que hayan elegido á los obreros respectivos.

Art. 16. La Dirección en el extranjero podrá proponer al Ministro de Fomento, por conducto de la Junta Central de Patronato, á los obreros expedicionarios que más hayan sobresalido en sus estudios y manifestaren deseos de seguirlos, para que éstos puedan disfrutar de la prórroga de su pensión en un tercer período de seis meses que deberán utilizar, siguiendo su educación en Inglaterra ó en Alemania.

Esta propuesta no podrá abarcar más de diez nombres, sin perjuicio de que en casos extraordinarios pueda ser aumentada por iniciativa del Director, con dictamen favorable de la Junta Central, y por resolución del Ministro de Fomento.

En ningún caso podrá prorrogarse el tiempo señalado para cada uno de los períodos de la pensión.

Art. 17. Los jornales que los obreros devenguen en el extranjero, independientemente de los que el Estado les concede como pensión, les serán retenidos íntegros, y no podrán percibirlos sino después de su regreso á España y previo el cumplimiento de las condiciones estipuladas en el artículo 24. De no efectuarlo así, perderán el total de dichos jornales, que se destinarán á alguna obra social de asistencia ó previsión de la provincia.

Si el patrono faltara á alguna de las obligaciones contraídas con el obrero, por virtud de lo dispuesto en el artículo 24, deberá abonar á éste, en concepto de indemnización, la cantidad que se fije por el Consejo provincial que hubiese hecho la designación del obrero, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 20. Dicho Consejo provincial tendrá para los efectos del cumplimiento de las condiciones estipuladas entre patronos y obreros expedicionarios al regresar éstos á España, el carácter de Tribunal arbitral, siendo ejecutivo su fallo.

En el caso en que por fuerza mayor, cesación ó paralización de su industria el patrono no pudiese cumplir sus obligaciones, el Consejo respectivo se lo participará á la Junta Central de Patronato, que se encargará de la colocación del obrero.

Art. 18. Las faltas cometidas por los pensionados, siendo leves, se castigarán por el Jefe del Centro de la Delegación especial, con amonestación y multa; y las graves, con la pérdida de la pensión, por el Ministro de Fomento, previo expediente, á propuesta del indicado Jefe, en el cual informará la Junta Central.

Art. 19. A la orden del Jefe del Centro de Delegación

especial de ingenieros y obreros pensionados en el extranjero, serán libradas las cantidades necesarias para atender á los que allí ocasione este servicio, y bajo la responsabilidad y con las formalidades que determinan las leyes, justificará el Jefe la inversión de las mismas.

A la orden del Presidente de la Junta Central se librarán las sumas necesarias para atender á los gastos del período preparatorio en España, en las mismas condiciones que el párrafo anterior determina.

Art. 20. Antes de que se proceda á elegir obreros pensionados, la Sección de Industria del Consejo Superior de la producción ó el organismo que pudiera sustituirle, propondrá al Ministro las clases de industrias que deben estar representadas en la expedición, sin incluir las que tiene el Estado, y el reparto de las que proponga entre las provincias españolas que designe.

Una vez resuelta esta propuesta, se procederá á la elección de los obreros que hubieran de ser pensionados, previa convocatoria que se publicará en el *Boletín Oficial* y en algún periódico de gran circulación de la provincia, por los Consejos provinciales respectivos, y se señalará en ella para la elección el término de quince días, contados desde la fecha de la publicación é incluyendo los festivos y feriados.

Las Comisiones de Sindicatos de patronos, dueños de talleres y fábricas de cada industria y Sociedades de obreros ó similares de ellas, donde las hubiere, y las Cámaras agrícolas propondrán al Consejo provincial respectivo, dentro del término de la convocatoria, la lista de sus candidatos.

La elección de los obreros se hará por los respectivos Consejos provinciales, que pondrán de acuerdo, á ser posible, á los patronos é interesados, con las Asociaciones obreras correspondientes á cada industria ó sus similares que existan en los Centros fabriles que deban designar candidatos.

Art. 21. Para ser obrero pensionado se necesita ser español, tener diez y ocho años cuando menos y cuarenta cumplidos cuando más, justificar su calidad de obrero y su buena conducta; esta última con certificación del Alcalde del pueblo donde resida el obrero, y la edad, con certificación del Registro civil.

Art. 22. El expediente de la elección con todos los documentos presentados y la lista de los obreros elegidos por los Consejos provinciales, se elevará en el término de tres días, contados desde la expiración del plazo señalado en la convocatoria para la elección, al Ministro de Fomento, y éste lo pasará inmediatamente á la Junta Central del Patronato, para que ésta haga la elección debida y proponga definitivamente al Ministro los 80 nombres de obreros pensionados.

Si por rechazar la Junta algunos de los elegidos por los Consejos provinciales, no pudiera completarse el número, quedarán firmes los nombramientos que se hagan, y para suplir á los que falten, se enviará á los Consejos provinciales correspondientes una nota de los que hayan de elegir de nuevo, con las formalidades mismas que á los otros, pero sin que esta elección suplementaria interrumpa la formación y marcha de la expedición, á la que se incorporarán á su debido tiempo los nuevamente electos.

Art. 23. Se dará cuenta á la Sección de industria del Consejo de la producción ó Centro que pueda sustituirle, de los obreros que constituyan la expedición y las industrias que representen.

Art. 24. Los patronos de los Centros fabriles ó de talleres industriales y las entidades agrícolas que hagan la designación de los obreros pensionados, fijarán, de acuerdo



con éstos, las condiciones en que vuelvan á su trabajo al regresar á España cuando termine la expedición.

Art. 25. La primera expedición de obreros pensionados que se forme con arreglo á las bases de este Real decreto, empezará su período de preparación en 1.º de Octubre próximo, en cuya fecha se habrán reconcentrado en Barcelona los obreros designados, realizando sus viajes bajo la inspección de los Consejos provinciales respectivos, á los cuales les serán giradas con anterioridad las cantidades necesarias para los viajes de los expedicionarios hasta Barcelona.

Art. 26. Para el pago de las pensiones que devenguen en Barcelona los obreros y de los gastos que en dicha ciudad ocasione la enseñanza teórico-práctica de los mismos, se pondrán mensualmente á disposición del Presidente de la Junta Central de Patronato, las sumas precisas.

Art. 27. El período de residencia y educación en el extranjero de los obreros pensionados, comenzará en 1.º de Enero de 1911 y durará, según queda dicho, hasta el 3.º de Diciembre de 1912, término improrrogable; si se concede á algunos la pensión extraordinaria por seis meses más, improrrogables también, en Inglaterra ó Alemania, ésta terminará en 30 de Junio de 1913 y en este año en los seis primeros meses se preparará la subsiguiente expedición.

Art. 28. La Junta Central de Madrid quedará constituida inmediatamente de publicarse este decreto en la *Gaceta*, y en el acto de su constitución propondrá al Ministro de Fomento el nombramiento de Secretario y la plantilla de Auxiliares, empezando á funcionar inmediatamente.

Art. 29. Mientras no se consigue en los presupuestos las partidas correspondientes á las nuevas plantillas, se pagarán los gastos con cargo al capítulo que existe en los vigentes y hasta donde alcance el crédito concedido.

Art. 30. El Ministro de Fomento dictará las disposiciones complementarias que sean necesarias para el exacto cumplimiento y ejecución de este decreto.

Art. 31. Quedan derogadas cuantas disposiciones se hayan dictado sobre esta materia y muy especialmente las del Real decreto de 16 de Junio de 1907, que por el presente se reforma y amplía.

Dado en Palacio á veintisiete de Mayo de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermín Calbetón*.

**Comunicaciones marítimas.**—La *Gaceta* de 28 de Mayo publica el Reglamento provisional para el cumplimiento y aplicación de la ley de Protección á las industrias y comunicaciones marítimas de 14 de Junio de 1909.

**Nuevo negociado en Fomento.**—Por Real decreto de 27 de Mayo se crea el Negociado de Urbanización y Construcciones, dependiente de todas las Direcciones generales de este Ministerio.

Las construcciones de edificios de Fomento que antes estaban en Instrucción pública, se llevan á aquél, y se nombrarán arquitectos especiales.

**Comunicación telefónica entre España y Francia.**—La *Gaceta* de 28 de Mayo publica el convenio para reglamentar el servicio de la correspondencia telefónica entre España y Francia, firmado en París en 31 de Diciembre de 1909.

**Concesiones.**—Se ha concedido á la Sociedad *The San Miguel Copper Mines Ltd.* el aprovechamiento de las aguas pluviales en la ribera Seca, término de Almonáster (Huelva), para destinarlas al riego de los terrenos de la mina y á fuerza motriz.

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima *Tranvía de Cádiz á San Fernando y Carraca*, la concesión de un tranvía que, partiendo del de Cádiz á San Fernando y Carraca, se dirija al barrio de San Severiano (Cádiz).

—Se ha otorgado á la Sociedad anónima del hierro y del acero de Santander, *Nueva Montaña*, la concesión de un tranvía eléctrico denominado Enlace del de Santander al Astillero, con el arbuo de Santander en Peña Castillo.

## VARIEDADES

**La cuestión del reglamento minero de Marruecos.**—La dichosa ley de minas de Marruecos va á ser más laboriosa y escabrosa que la misma acta de Algeciras. Desde el día 10 están de nuevo reunidos en París los delegados de Inglaterra, Francia, Alemania y España, en una segunda serie de conferencias, y si bien las noticias que publican los periódicos extranjeros son confusas y contradictorias, y merecen poca confianza, se infiere de todo que las dificultades son grandes y que el asunto está atrancado ó poco menos.

Según comunicaba la Agencia Reuter, desde Berlín, el día 26, los comisionados se habían separado para consultar á sus respectivos Gobiernos, pero que éstos les habían ordenado que permaneciesen en París hasta terminar. La *Gaceta de Francfort* asegura que la principal cuestión es ahora qué concesiones mineras de las que alegan derechos han de ser desde luego reconocidas como legales por la Conferencia, y cuáles se remiten al examen del tribunal de arbitraje. La Gran Bretaña apoya las concesiones de las Sociedades españolas, mientras que Francia está enfrente con Alemania.

Un periódico de Berlín dice que la Conferencia ha llegado á reconocer el principio de prioridad de ocupación de las concesiones, pero este reconocimiento no tiene efecto retroactivo y no afectará á las de Mannesmann, los cuales habrán de pasar al arbitraje.

**D. Esteban M. Moyano.**—Nos ha causado verdadero sentimiento la triste nueva de la muerte, ocurrida en Córdoba, del inteligente y probo auxiliar facultativo de minas D. Esteban M. Moyano. En el distrito de Córdoba, donde ha servido treinta años y donde era justamente apreciado, ha sido también muy sentida la pérdida de este antiguo amigo nuestro.

**La Duro-Felguera.**—Presidida por el Sr. Marqués de Aguilar de Campóo, se celebró el día 26 la Junta de obligacionistas de esta Sociedad, de cuya convocatoria dimos cuenta en el número anterior.

Estuvieron representadas unas 24.000 Obligaciones, y los asistentes nombraron una Comisión formada por los señores D. Luis Fernández Heredia, Director del Banco Hipotecario; D. Ignacio Herrero, D. Felipe Lazcano, D. José María Alonso y D. Diego Alós, con amplias atribuciones para adoptar las resoluciones que creyesen oportunas y conducentes á mejorar la situación actual.

Tenemos entendido que los obligacionistas representados por dicha Comisión, conceden una espera de un año, y dos como máximo, en el pago de intereses y amortizaciones de sus títulos, facultando á la Comisión para intervenir en la contabilidad y administración de la empresa, así como para decidir y presidir la inversión en nuevas instalaciones de los beneficios que se obtengan en las condiciones indicadas.

Ampliando lo dicho sobre el programa técnico del actual director Sr. Corin, añadiremos que consta de dos partes, según una Memoria de que tenemos referencias y que cree-

mos fué leída en la reunión. La primera más urgente é ineludible, consiste en reformar los dos trenes de laminación grande y mediano, concentrando en tres talleres y cuatro trenes el trabajo que se realiza actualmente en cuatro talleres y seis trenes, y construir un horno de acero de 75 á 80 toneladas, que permita á la Sociedad contar con el acero necesario y no tenerle que adquirir, por ser insuficiente el producido en sus tres hornos actuales.

Estas instalaciones se presuponen del modo siguiente:

	Pesetas.
1 horno de acero de 75 á 80 toneladas con dos gasógenos.....	350.000
2 calderas de vapor con condensación..	100.000
Reforma del taller de flejes.....	75.000
Tuberías.....	35.000
	560.000

Con las nuevas instalaciones y reformas se calculan las economías siguientes:

Laminación de hierros comerciales, 15 pesetas por tonelada.....	165.000
Idem de vigas, 10 pesetas por tonelada..	90.000
Idem de chapa, 5 pesetas.....	20.000
Por la instalación del nuevo horno de acero.....	400.000
	675.000

La segunda parte, y desde luego más delicada, comprende la construcción de un horno alto de 120 toneladas, que se presupone con todos sus accesorios en un millón de pesetas.

Se piensa construir este horno para emplear solamente mineral asturiano, y si se logra el éxito en estas condiciones, la economía supondría de 250 á 300 000 pesetas anuales.

Termina la Memoria dando cuenta de las mejoras y economías logradas durante el último período en la laminación y fabricación de acero, mejoras que se ofrecen como una garantía de acierto en los planes reseñados.

Muy bien nos parece que se haya redactado el anterior estudio que hubimos de echar de menos en la primera reunión de obligacionistas, y mejor todavía encontramos lo que hemos oído de que el Consejo, antes de sujetarse al programa citado, pensaba asesorarse por un técnico de primera fila y de reconocida autoridad en siderurgia, determinación que no puede menos de aplaudirse si se considera la enorme trascendencia de los pasos que se den en la situación presente.

**Congreso de la Propiedad Minera.**—El anterior *Congrès de la Propriété Minière*, celebrado en Nancy el año pasado, acordó reunirse de nuevo en Bruselas en 1910. Creado principalmente por iniciativa de M. Delecroix, el

director de la *Revue de Legislation des Mines*, para defender á la minería de los peligrosos proyectos de reforma de la ley de minas, inspirados en principios francamente socialistas, que había presentado el Gobierno francés, se propone celebrar con la nueva serie de sesiones que han de empezar el 15 de Septiembre, el centenario de la ley de 1810, que todavía está en vigor á pesar de los ataques que le han sido dirigidos, y sigue rigiendo en Francia, Bélgica y Holanda.

Tenemos á la vista el prospecto del Congreso, con la lista provisional de los trabajos presentados ó ofrecidos, y las condiciones de inscripción, y tendremos mucho gusto en dar informes á las personas que lo desean, si no prefieren dirigirse desde luego al secretario general, M. Emile Didier, 23, rue d'Amiens, á Lille.

En el programa hemos visto un informe de M. Joseph Fleux, ingeniero de minas, con el título *Industrie et Legislation des Mines en Espagne*.

**Embarcaderos de minerales del puerto de Sevilla.**—El profesor de Puertos de la Escuela de Caminos D. Juan Manuel de Zafra, es el autor de los modernos embarcaderos de minerales de propiedad particular, construidos sobre el Gu adalquivir en el puerto de Sevilla, y los ha descrito en la *Revista de Obras Públicas*.

La Junta de Obras del Puerto tiene además tres muelles provisionales de madera para un embarque diario de 3.000 toneladas por medio de carretillas de gran capacidad.

Desde hace tres ó cuatro años prestan servicio los dos embarcaderos de hormigón armado, encargados al Sr. Zafra por la *Sociedad Minas de Cala*. Están en la orilla derecha, cerca de San Juan de Aznalfarache, y son susceptibles de cargar 6.000 toneladas diarias.

Ahora acaba de construir para el ferrocarril de la *Compañía Gaditana de Minas*, también en la orilla derecha, á 3 kilómetros aguas abajo de Sevilla y á 97 del Atlántico, otro embarcadero de hormigón armado, capaz para 2.000 toneladas. La orilla y la vega son muy bajas; para librar de inundaciones el embarcadero y el ferrocarril, y embarcar por la acción de la gravedad, hubiera sido necesario hacer en viaducto casi todo el cruce de la vega, solución costosísima. Se ha optado por ceñir al terreno el trazado y embarcar por medios mecánicos.

Es un muelle en la ría, paralelo á la orilla y á nivel de ésta, con longitud y calados suficientes para el atraque de un buque de 4 á 5.000 toneladas de porte, y provisto de una grúa eléctrica de 12 metros de alcance. La carga se hace por

**Orenstein y Koppel - Arthur Koppel, S. A.**  
**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**  
**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**

**CORONAS DE DIAMANTES**  
 para sondas SULLIVAN y otras.  
 HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
 para tornear muelas de esmeril,  
 calandrias de papel y acero  
 y cualquier materia dura.

**DIAMANTES**  
**NEGROS**

Jacques BASZANGER & C<sup>IE</sup>.  
 10, rue Montholon  
 Dirección telegráfica:  
 DIACARBONE-PARIS

medio de cajas basculantes de 5 toneladas útiles; cada vagón del ferrocarril transporta dos de esas cajas.

Este embarcadero de hormigón armado es una solución elegante y económica. Su costo ha sido de 202.000 pesetas.

**El relleno hidráulico y la ventilación mecánica en las minas de oro del Transvaal.**—La explotación de las minas del famoso distrito aurífero del Witwatersrand, había quedado, como es sabido, retrasada en sus métodos, y era cara y defectuosa. En los últimos años las empresas se han esforzado en introducir reformas, especialmente por el empleo de medios mecánicos perfeccionados en el beneficio y en el laboreo, y se llega a obtener buenos resultados de zonas metalíferas bastante pobres, y a profundidades muy considerables.

Ahora se inician dos nuevas reformas. Allí se explota sin rellenos y dejando llaves, pero si bien los hastiales suelen ser muy firmes, no dejan de producirse movimientos del terreno con el tiempo y la profundidad, sobre todo en las zonas donde el buzamiento es pequeño. Además, la tendencia es a arrancar todo el criadero, salvo las porciones enteramente estériles, y aun a aprovechar las llaves antiguas constituidas algunas veces por mineral que hoy puede beneficiarse con ventaja. De aquí que empiece a establecerse el relleno hidráulico, utilizando para ello las enormes escombreras de barros, arenas y detritos varios del tratamiento metalúrgico, que son materiales inmejorables para aquel procedimiento.

La empresa *Robinson Gold*, es la que ha puesto en práctica, con el mejor resultado, el relleno hidráulico, y se cree que otras compañías seguirán el ejemplo.

Comienza también a implantarse la ventilación mecánica en el *East Rand*, en *Cinderella Deep* y en *City Deep*, donde las labores son muy extensas, ó muy profundas, ó ambas cosas a la vez. Así, en *Cinderella Deep*, los trabajos se hacen a 1.200 metros de profundidad con un solo pozo, y llegando en última planta a 1.350 metros.

**El monopolio de las minas de potasa en Alemania.**—Por fin ha aprobado el Reichstag el proyecto de ley instituyendo el Sindicato obligatorio de las minas de sales de potasa del imperio alemán. Bajo la intervención del Estado se obliga a asociarse a los productores, y la ley fija las condiciones de explotación y de venta de esas sales que Alemania suministra al mundo entero. La producción de cada mina se determinará anualmente por el Estado. El Gobierno fija el precio máximo de venta para el consumo interior; este precio será el mínimo de exportación. Se impone a toda mina nueva un período de espera de cinco años para poder participar de las ventas.

Este monopolio regula también las relaciones de los productores con los obreros, prevé los contratos colectivos y señala un salario mínimo.

Es una ley análoga a la del Consorcio obligatorio de las minas de azufre de Sicilia; pero que marca quizá el máximo a que se ha llegado hasta el día en la intervención del Estado en la industria particular. La ley de los azúcares de España es una nifiería comparada con la ley de las potasas.

**Un inventor célebre, en la miseria.**—En la reunión de fabricantes de hierro alemanes que acaba de celebrarse en Duisburg, el presidente puso en conocimiento de sus sorprendidos oyentes que Pierre Martin, el inventor de uno de los dos grandes sistemas de fabricación de acero, el procedimiento Martin, vive todavía, con ochenta y seis años de edad, y en la mayor pobreza. Los fabricantes alemanes abrieron una suscripción a su favor, que produjo desde luego 20.000 marcos.

**D. Antonio Guijarro.**—Ha fallecido en Huelva el

día 26 de Mayo último nuestro buen amigo D. Antonio Guijarro Orta, minero conocidísimo y sumamente querido en aquel distrito, donde había emprendido la explotación de varias minas de manganeso y piritas, y principalmente la mina *Campanario*. Era un industrial inteligente y emprendedor como hay pocos. Actualmente desempeñaba el cargo de administrador-delegado de la *Société Mines de Cuivre de Campanario*. D. E. P.

**Locomotoras de gasolina en las minas.**—Ha sido objeto de grandes discusiones en los círculos mineros de Westfalia la introducción de las locomotoras de gasolina ó bencina en la tracción subterránea. El empleo de líquidos tan volátiles é inflamables en las minas de carbón se consideraba arriesgadísimo, pero vencidos, en cierto modo, las dificultades y peligros por disposiciones especiales, las hulleras de Westfalia empiezan a adoptar este medio de tracción.

En las minas de una Compañía de Dortmund se han extraído con locomotoras de gasolina subterráneas, 16.502 toneladas, que representan un 17,5 por 100 de la producción total. Del resto de la producción 63,5 por 100 fué extraído por cable sin fin; 15,75 por 100 por locomotoras eléctricas de trole, y pequeñas cantidades fueron extraídas por locomotoras eléctricas de acumuladores.

Las locomotoras de gasolina empleadas en la tracción subterránea no difieren esencialmente de las ordinarias; sólo la disposición de las diferentes partes ha de ser cuidadosa para ajustar de 8 á 16 caballos en un área muy limitada. Se han tomado grandes precauciones para evitar los riesgos de explosión en el manejo y uso de éstos líquidos, dedicándose también especial atención á la disposición de los productos de su combustión.

Al principio la carga de las locomotoras de gasolina se efectuaba por medio de depósitos provistos de agujeros, que se introducían ya llenos en la mina, y que se adicionaban á las locomotoras; pero como era imposible evitar pequeños derrames en las conexiones, hubo que abandonar esta disposición. En vista de este peligro se decidió enviar las locomotoras al exterior para su carga, disposición que tampoco dió resultados prácticos, por lo que actualmente se estudia una disposición especial que permita efectuar dicha carga, con completa seguridad, en el interior de la mina.

**Preparación del óxido de cinc para la reducción.**—M. Herman Pape, de Hamburgo, ha obtenido patente de un procedimiento para preparar el óxido de cinc para la reducción y evitar la pérdida debida á su pequeña densidad, durante el transporte.

El óxido de cinc, tal como se recoge en las cámaras de polvos, es introducido en una mufla ó en un horno de reverbero, donde se calienta á una temperatura de 1.000° C. durante dos ó tres horas. El óxido se condensa ó solidifica en pedazos, se le extrae del horno y se deja enfriar.

En este estado puede transportarse con la misma facilidad que la blenda calcinada, y después de quebrantados los pedazos puede usarse para la reducción del cinc, lo mismo que la blenda. De este modo se evita el empleo del polvo de óxido de cinc, tan perjudicial para la reducción.

**El Congreso científico de Valencia.**—El *II Congreso de la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias* celebrado en Valencia durante los días del 15 al 20 de Mayo ha sido muy notable por el número de concurrentes, por el mérito de los trabajos y por la organización. Los relatos telegráficos de los periódicos diarios no han exagerado la importancia de este Congreso, que ha venido á confirmar nuevamente, después del Congreso de Zaragoza, los buenos augurios que se hicieron cuando se fundó la Asocia-

ción. Es patente el movimiento científico que estimulan y fomentan en nuestro país estos Congresos, como lo prueba el número considerable de notas originales, de informes y de conferencias que hubo en Zaragoza y ha habido ahora en Valencia, así como el interés y el ambiente propicio y simpático que han rodeado á ambos Congresos en dichas capitales.

Ya que sea imposible dar cuenta puntual y clara de la labor hecha en la asamblea científica de Valencia, pues sería necesario un tomo sólo para el extracto de los trabajos (la publicación completa que hará la Asociación ocupará seis volúmenes), vale la pena de insertar siquiera la enumeración de los mismos, y nos proponemos hacerlo en un número próximo, no bien completemos los datos, pues no queremos olvidar quizá alguno interesante.

La parte de conferencias de vulgarización, con experimentos y proyecciones, en amplios locales capaces de numeroso público, ha tenido en Valencia mayor desarrollo que en Zaragoza. Es una feliz tendencia á nuestro juicio. Entre otras de que hablaremos, han interesado mucho las dos conferencias experimentales sobre el grisú y el aire líquido, explicadas por el Sr. Hauser, valiéndose de copioso material científico que llevó de Madrid, y de ocho litros de aire líquido fabricado en la Escuela de Minas.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Fábrica de Trubia.*—El 5 de Julio se celebrará subasta para la contratación de cinco electromotores de 50 caballos cada uno, dos electromotores de 30 caballos cada uno y ocho de 90 caballos cada uno, á los precios límites de 3.245 pesetas para cada electromotor de 50 caballos; 2.673 pesetas para cada uno de 30 caballos y 2.102 pesetas para cada electromotor de 20 caballos. Los citados electromotores constituirán un solo lote y serán de producción nacional precisamente. (*Gaceta* 27 de Mayo).

—El 14 de Junio se celebrará la subasta para venta de 20 toneladas de virutas de latón y 12 toneladas de latón en recortes á los precios mínimos de 0,84 pesetas cada kilogramo de virutas de latón, y 1,04 pesetas cada kilogramo de latón en recortes. (*Gaceta* 28 Mayo).

*Fábrica de Toledo.*—El 30 de Junio tendrá lugar la subasta para adquisición de 7.000 litros de aceite común; 280 toneladas de carbón de piedra; 5.000 kilogramos de copas de acero cupro-niqueladas para envueltas de bala Mauser, 20.000 kilogramos de latón en discos para cartuchos Mauser y 3.825 juegos de madera para cajones de empaque. (*Gaceta* 28 Mayo)

*Puerto de Gijón-Musel.* Se ha adjudicado á la Sociedad Española de Construcciones Metálicas Talleres de Zorroza (Bilbao), el concurso celebrado para la adquisición de dos grúas de vapor de tres toneladas de fuerza, destinadas al servicio de los muelles de este puerto, por la cantidad de 46.650 pesetas.

**Personal.**—En la vacante producida por jubilación del inspector general D. Silvano Thos y Codina, han ascendido:

A inspector general, D. Ramón Adán de Yarza.

A ingeniero jefe de Administración de segunda clase, D. Alfredo Madrid-Dávila.

A ingeniero jefe de Administración de tercera clase, don Claudio Guitián.

A ingeniero jefe de segunda clase, D. Florentino Azpeitia.

A jefe de Negociado de primera, D. Antonio Marín.

A jefe de Negociado de segunda, D. Rafael Aguirre y don Plácido Allende, *supernumerarios*, y D. Emilio Fernández y Menéndez Valdés.

A jefe de Negociado de tercera, D. Manuel López Dóriga. A oficial primero de Administración, D. Seraffín Orueta. Y reingresa en el Cuerpo, D. Melchor Aubaredé.

—Ha sido trasladado á la Escuela de Capataces de Huelva, el ingeniero D. Rafael Souvirón.

—Ha sido trasladado de la Escuela de Huelva al distrito de Sevilla, el ingeniero D. Bernardo Tenorio.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. Primitivo Hernández Sampelayo.

—Ha sido trasladado de la Escuela de Mieres al laboratorio de la Escuela de Minas el ingeniero D. José Urefia.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malanoche*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%, se vende.

Contiene más de 10.000.000 de toneladas de mineral reconocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalera, 4, Oviedo.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

## Minas de Hierro

se desea adquirir. Producción anual de 150 á 200.000 toneladas. Dirigirse á D. Guillermo Rinck, director de la Compañía Motores Otto, Madrid, calle del Príncipe, 16.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
**Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.**

SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**

Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción  
 Bombas.  
 Cabrestantes  
 Gatos.  
 Cables de acero y abacá, planos y redondos.  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

# Bleichert

Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
 Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**

REPRESENTANTES:  
**José y Juan de Goyoga, Bilbao,**  
 Colón de Larreátegui, 15 y 17.  
**Luis G. Ferrán, Barcelona,**  
 Oficina técnico-comercial,  
 Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas y para el norte de África:  
**D. Miguel Milano, Madrid,**  
 7, Núñez de Balboa.

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El mercado del cobre, de Londres, tiene una tendencia más firme. Las ventas de *Standard* han sido menos agresivas, y aunque no ha tenido lugar la suficiente especulación para dar lugar a un alza en los precios, la actitud de los bajistas y la buena demanda del comercio han bastado para absorber la oferta de cobre. Los considerables *stocks* europeos y americanos continúan influyendo sobre el mercado é impidiendo que se realice la mejora que viene esperándose con impaciencia. Las noticias de América son de que los productores realizan grandes ventas y de que el mercado continúa animado; pero ya se sabe que estos rumores suelen carecer de autoridad. Los principales productores americanos prefieren estar á la expectativa aguardando que los precios alcancen niveles más elevados para dar salida á su cobre.

En el mercado del estaño se han registrado en Londres buenas transacciones; pero á pesar de esta animación y de haberse recibido muchas órdenes de compra de América, la mayor parte de las negociaciones han sido realizadas por los profesionales, pues el público en general ha demostrado poco interés en este metal.

El mercado del plomo sigue obscuro y desanimado. Los consumidores no se hallan dispuestos á comprar por adelantado, pero á pesar de todo es cierto que la tendencia continúa siendo muy firme y los precios han conseguido mantenerse bien.

En Middlesbrough, el mercado siderúrgico ha mejorado notablemente y se registran en la actualidad muchísimas demandas, abrigándose la esperanza de que por fin se ha llegado ya al término del período de baja. Las noticias son de que se reciben muchos encargos de fundición Cleveland, sin que el movimiento de compra sea aún muy activo, porque los consumidores no se encuentran todavía decididos á adquirir grandes cantidades. De todos modos, los fundidores han podido elevar sus precios de venta.

Es curioso observar la pesadez actual del mercado de fundición hematites, cuando los fabricantes no cuentan con *stocks*, y están bien provistos de pedidos, y cuando las industrias que consumen estas fundiciones, presentan buenas perspectivas de desarrollo para varios años. Los fabricantes de palastros tienen tal cantidad de trabajo, que no han parado durante las vacaciones de Pentecostés, y sólo han concedido un cuarto de hora de suspensión durante los funerales del rey Eduardo.

Se cree que obedece la situación que en este distrito se fabrica demasiada fundición hematites, y cantidades importantes se hallan en manos de los intermediarios, los cuales tienen que vender á precios inferiores á los fundidores, para dar salida á su mercancía. El precio del *Rubio* es actualmente de 20 s. 6 d. y aunque los dueños de fundiciones encuentran este precio demasiado elevado, no tienen más remedio que aceptarle. Bien aprovisionados y en posesión de contratos para suministros durante bastante tiempo, no tienen prisa de firmar nuevos contratos. Se observa que llega menos mineral del norte de España que precedentemente.

**NUEVO Reglamento de Policía Minera.**

de 28 de Enero de 1910,  
 publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

<b>Carbones. En las cuencas de Asturias</b>		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18 —
	Granzas lavadas. . . . .	16 —
	Menudos lavados secos. . . . .	18 —
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15 —
	Mezclas para gas. . . . .	14 —
	Cribado. . . . .	17 —
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Grandillo lavado especial. . . . .	14 —
	Avellanas lavadas. . . . .	12 —
	Menudo. . . . .	7 —
	Galletas lavadas. . . . .	21 —
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14 —
Antracitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28 —
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Granzas lavadas. . . . .	20 —
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		23 á 26 —
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b. . . . .		40 —
— — — — — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		13/ —
— — — — — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		11/ —
— — — — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		10/ —
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,08 —
— — — — — b. Cartagena. . . . .		8,00 —
Plomo. — Lunares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		12 —
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10 —
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		2,00 —
Zinc — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		1,75 —
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .		0,25 —
— — — — — (Unidad de mas). . . . .		7 penique.
Manganeso. — Carbonatos de 30 á 32 por 100, f. b. Huelva, 1. unidad en tonelada. . . . .		10 1/2 —
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,65 á 0,70 Ptas.
— — — — — Gafsa, 58/53, Mediterráneo, unidad. . . . .		16,50 Ptas.
Azufre. — Águilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		
<b>METALES</b>		
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		18 57 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . .		10,50 Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.
— — — — — Lingote para afinar. . . . .		95 —
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .		800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .
		28 —
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	28 —
	Flejes. . . . .	31 á 36 —
HIERROS Y ACEROS	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31 —
AL COK	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27 —
DE	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28 —
VIZCAYA	Idem de 26 á 32. . . . .	25 —
Y	Planos anchos. . . . .	29 —
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22 —
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6 —
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
Hierros Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6,7,6
— — — — — Ambers a bordo, 100 kilg. . . . .		Frs 16,4
Chapa para construcción raval, Middlesborough. . . . .		£ 6 10 0
Acero — Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		5 10 0
— — — — — En ángulos (Middlesborough). . . . .		6 0 0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		£ 6,7,6
— — — — — en ángulos. . . . .		6 0
Viguetas belgas, los 100 kilg. . . . .		frs 15
Hojalata. — Bessemer a cok, Gales. . . . .		£ 13,3,13
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .		£ 22,5/ á 22 10
Azogue. — Londres, fraseo, segundas manos. . . . .		9,15,0

**Ultimos precios de Londres.**

<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.</b>	
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .	55 10
— — — — — Middlesborough. . . . .	49 10
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .	86,1
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£ 56,15,0
— — — — — Best Selected. . . . .	60,15,0
Estañó G. M. . . . .	149,0,0
Plomo español sin pl. a. . . . .	12 12,6
Plata. — En barras stand por onza, peniques. . . . .	24 1/4
— — — — — Fina. . . . .	26 3/4
Antimonio. . . . .	£ 2
Acieros. — Biotinto. . . . .	72,15,0
— — — — — Marsia. . . . .	5,12,6

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

**Empresa para España de fabricación de abonos.**—Con el título *Union Espagnole de Fabriques d'Engrais, de Produits Chimiques, et de Superphosphates* se ha constituido en París una Sociedad anónima. El capital es de 7.500.000 francos, dividido en 75.000 acciones de 100 francos, de las cuales hay suscritas á metálico 71.500, liberadas ya en 25 por 100; las otras 3.500 acciones, enteramente liberadas, así como 15.000 participaciones de fundador (de 30.000 creadas), se entregan á los aportadores.

El Consejo de Administración está compuesto por los Sres. Théodore Ansbacher, Georges Bué, Abel Juge, Charles Michel y Alfred Sussmann, siendo presidente el Sr. Ansbacher, banquero y administrador del *Omnium des Mines D'Algerie-Tunisie* y de la *Société de Kalaa-Djerda*.

El capital se podrá elevar á 20 millones. No sabemos cuales serán los planes de una compañía tan fuerte, que, es, como la *Compañía Ibérica de Superfosfatos*, nueva filial del *Omnium* y de la *Société Générale*.

**Las Sociedades extranjeras y el Timbre.**—A propuesta de la Dirección general del Timbre, con el informe del Consejo de Estado y de acuerdo con el Consejo de ministros, se ha publicado una interesante Real orden de Hacienda en la *Gaceta* del 26 de Mayo.

Después de un amplio y justificado preámbulo, se dispone lo siguiente:

«Primero. Las Sociedades extranjeras por acciones, de crédito, dedicadas, por tanto, á las operaciones de descuentos, depósitos, cuentas corrientes, cobranzas, préstamos, giros y cualesquiera otras de esta clase, á que se refiere el artículo 129 del indicado Reglamento, deberán justificar en todos los casos el capital que destinen ó tengan destinado en garantía de las operaciones de dichas clases que sus sucursales ó Agencias en España verifiquen, por medio de escritura pública, en la que, insertándose el artículo ó artículos de sus Estatutos relativos al particular, se declare la parte de su capital social que segreguen del mismo en cumplimiento de sus Estatutos, y destinen única y exclusivamente á responder de sus operaciones en España, la que tendrá ingreso en la Caja de la sucursal ó Agencia para su empleo en España en las indicadas operaciones. Dicha escritura deberá ser presentada é inscrita en el Registro mercantil, juntamente con los respectivos Estatutos.

Segundo. Las sucursales ó Agencias de que se trata, una vez establecidas en la forma y con los requisitos que se declaran necesarios por la disposición anterior, se considerarán comprendidos en el artículo 157 del Código de Comercio, debiendo presentar por fin de cada año, para la liquidación del impuesto, el respectivo balance detallado de sus operaciones en España, expresando el tipo á que calculen sus existencias en valores y toda clase de efectos cotizables. El capital destinado y que garantice las operaciones en España, que en dicho balance figure, será el que resulte de la escritura de que trata la precedente disposición primera, debiendo hallarse en un todo conforme con la respectiva partida del balance general de la Sociedad á que se refiere el artículo 130 del repetido Reglamento.

Tercero. Las Sociedades interesadas deberán presentar en la Dirección general del Timbre los documentos á que se refiere la precedente disposición primera en el plazo de dos meses, á contar desde la publicación de la presente Real or-

den en la *Gaceta de Madrid*, y las que se establezcan en lo sucesivo lo harán en el plazo fijado en el artículo 170 de la ley. En el caso de que los documentos presentados adolezcan de algún defecto ó sean insuficientes, la Dirección general del Timbre podrá conceder á la entidad interesada un plazo hasta de otros dos meses para que subsane el defecto ó la omisión, procediéndose después como se dispone en el artículo 129 del Reglamento de que se trata.»

**Empresas de riego y de crédito agrícola.**—Leemos en un colega que se ha constituido en Londres una entidad titulada *Spanish Irrigation Limited*, que tiene por objeto el estudio y construcción de obras de regadío en España, tales como canales, pantanos, embalse y alumbramiento de agua, etc

El primer negocio que ha tomado esta Sociedad es el de la construcción del pantano de Isber, en el término municipal de Orba, en Alicante; en proyecto tiene la Sociedad otras obras.

El mismo colega dice que en el espacio de pocos meses quedará constituido, también en España, con domicilio en Barcelona, un importante y original Banco Agrícola de Crédito, que se dedicará á fomentar la Agricultura, especialmente las obras de regadío en combinación con la Compañía *Spanish Irrigation*, y también á facilitar dinero á los agricultores al tipo de 5 por 100 anual ó medio por ciento mensual.

Este Banco empezará sus operaciones con un capital enteramente desembolsable de un millón de libras esterlinas.

**Los asuntos del Canal del Lozoya**—En el *Boletín Oficial del Canal de Isabel II*, se da cuenta del traslado á otros destinos de los tres ingenieros de Caminos afectos al servicio del mismo, D. Luis Moya, D. Vicente Valcárcel y D. Juan Francisco Moreno Augustin, y del nombramiento en su lugar de D. José María Méndez Vigo, D. Francisco Parrella y D. Eugenio Díaz del Castillo.

Parece que existían de tiempo atrás, desacuerdos técnicos entre aquellos ingenieros y el Director facultativo, y la cuerda se ha roto por lo más delgado, como suele suceder cuando se tira de la cuerda.

El Canal ha obtenido del Banco de España la apertura de una cuenta de crédito de 2.000.000 de pesetas, afectando á la garantía 6.504 cédulas del empréstito, números 33.197 al 40.000.

**Para ingenieros é industriales.**—El *Bureau Commercial des Expositions*, de Bruselas, ha instituido con motivo de la Exposición de este año en la capital de Bélgica, un servicio ó oficina á cargo de ingenieros políglotas destinado á facilitar á los ingenieros é industriales, individualmente ó reunidos en grupos, la visita á la citada Exposición y á documentarlos acerca de la fabricación y condiciones de venta de los productos expuestos mediante una tarifa razonable. Nos parece ésta una idea muy conveniente, y que ha de ser provechosa para todo el que visite el certamen con fines utilitarios ó simplemente por instruirse. Para informes complementarios no hay más que dirigirse á M. René d'Andrimont, Directeur du Service des Ingénieurs au Bureau Commercial de l'Exposition, Bruxelles.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

Saco on cien lllao-Industrial: Síntomas de decadencia nacional: El caso Duro-Felguera.—Investigaciones sobre los mines de aluminio en España.—Los ingenieros extranjeros en España.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Formación de aleaciones por compresión.—El monorail Brennan en Alaska.—La medalla Bessemer.—Instalaciones de máquinas de vapor y turbinas de presión variable.—Real Comisión de Minas inglesa.—Estaciones de salvamento en las cuencas hulleras de los Estados Unidos.—Renuncia de ascensos de los ingenieros.—La intervención técnica en los impuestos mineros.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

Sección de industria general: Sociedad Hidroeléctrica Española.—La municipalización del alumbrado en Barcelona.—Cuarta asamblea forestal.—Ensayos de cultivo con abonos nitrogenados.—La situación de los fosfatos.—La longitud del túnel del Simplón.—El peso de la nieve.—Consumo de gas del alumbrado para hinojar globos.—Tratamiento de minerales de antimonio con arsénico.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## SINTOMAS DE DECADENCIA NACIONAL

## EL CASO DURO-FELGUERA

Es un corolario lógico: Un país vive en cuanto en él tienen vitalidad todos los órdenes de su existencia; empieza á morir en cuanto algunos de éstos, por falta de savia, enferman de consunción.

Este es, desdichadamente, el momento actual de España. Desde nuestro despacho seguimos paso á paso los movimientos industriales y vemos por los balances ir desapareciendo poco á poco industrias llenas de condiciones de prosperidad. Asistimos al principio de una ruina. Se alteran nuestros nervios al ver la pasividad de nuestros elementos directores preocupados de legislar, legislar siempre sobre ilusiones; extender cada vez más sobre todo lo que sea trabajo y energías, la malla de su red asfixiante, sin considerar ¡torpes! que si seguimos así soñando será la materia legible el rimero de cruces del cementerio nacional.

No sólo nos referimos á nuestros Gobiernos, sino también á nuestros establecimientos de crédito. Aquellos aprietan más y más con odiosas fiscalizaciones; éstos tienen, salvo raras excepciones, tan estrecho criterio que niegan créditos á todo lo que huelga á industria, á todo lo que, á la postre, puede ser generador de riqueza; y sólo prodigan sus benevolencias á los que pueden chillar contra la promulgación de tal cual ley que más ó menos aparentemente les beneficie.

Nos sugieren estas reflexiones ver el caso *Duro-Felguera*, sociedad importante, negocio que aún puede ser espléndido, hoy traído y llevado sin que ni el Gobierno se preocupe de lo que puede ser inmensa pérdida nacional, ni á nuestros Bancos se les ocurre estudiarlo, lanzarle un cabo, para poner á flote lo que, abandonado á sí mismo, naufragará sin remedio. Aquél como interesado en la prosperidad patria debería estar á ello obligado; éstos, dependientes á la postre con sus giros y operaciones de la nacional riqueza, deberían procurar

crearla. Pero no; suicidas uno y otros, no ven que sin prosperidad no hay Estado estable y sin riqueza resultarán papeles mojados todas las garantías que como valores sanos guardan los Bancos en sus cajas.

Y vamos al caso.

Conozco Duro-Felguera por haber estado allí cerca de ocho años. Aquellos humos me son familiares, aquellos cerros fueron paseos de mis primeros escarceos ingenieriles. Puedo, pues, hablar con algún conocimiento de causa. Recorro con mi mente el conjunto de la vasta empresa-industrial, y veo un valle espléndido circundado de rientes montañas, en donde paso á paso se señalan al geólogo los afloramientos de un grupo completo de capas de hulla, que con sus buzamientos verticales generalmente, hacen sospechar pliegues inferiores á profundidades enormes que garantizan una riqueza inagotable en algunas generaciones. Una porción de poblados donde los obreros inteligentes y de vigorosa constitución están abandonados á sí mismos, vi viendo casi primitivamente, y por toda distracción las omnipresentes tabernas, expendedoras del peor alcohol del mundo, y abundantes ferias ó mercados también cuajados de ellas; unas explotaciones carboneras, llevadas por falta de capital, sin casi medios mecánicos, y por tanto, con el mismo sistema de hace lustros, los mismos testeritos, las mismas guías y sobre-guías, y el mismo ferrocarril lento, pesado, viejo y maltrecho, que en vez de avanzar rápidamente con vigoroso empuje, pita desmayado y marcha en un prolongado y no interrumpido desperezo.

Hay otra vía férrea con más ínfulas de moderna, pero tampoco ésta satisface á nadie. Pita más fuerte, avanza más de prisa, pero... en estación tras estación descansa como si tuviera que tomar en ellas nuevos alientos para poder llegar jadeante y rendida al punto de destino.

Allá abajo, en el fondo, y en un amplio ensanche, grandes chimeneas se ven; rechinan los engranes; se plan las máquinas... y parece que se va á asistir á una resurrección industrial.

Pero ¡oh, decepción!, vemos que los hornos altos son bajos, que los de pudelar son viejos, los de recalentar son antieconómicos (ó al menos eran), que los antiguos trenes de laminar son débiles, quitando el de carriles, y que salvo los hornos de acero y algunas instalaciones nuevas, adolece en general la fabricación de estar anticuada, aparte de no haberse todavía resuelto el verdadero problema siderúrgico de allí: fabricar cok denso y de pocas cenizas, hierro colado en hornos altos de gran producción, de 200 toneladas para arriba, y la instalación de un Bessemer ú otro convertidor adecuado á lingotes fosforosos. Todo esto, á la postre, no indica más que escasez de numerario, pues por allí han pasado sobradas inteligencias que, seguramente por lo mismo, no han podido desenvolverse. Por lo demás, el resto de la instalación es bastante completo; tiene vías, tiene agua abundante, buenos talleres de reparación y sobrado espacio donde extenderse. Falta auxilio de capital para darle el empuje final, y esto no creemos se consiga con mejoras parciales, pues hay que atacar al



fondo de la cuestión con mejoras esenciales que aprovechen tan inmejorables emplazamientos y tan completos organismos accesorios.

Y á todo esto allí hay escondidos probablemente más de 500 millones de toneladas de hulla en las 10.000 hectáreas de propiedad minera de *Duro-Felguera*. Allí se ha sostenido una capacidad anual de producción de 700.000 toneladas de carbones y 25.000 de hierros y aceros laminados; allí puede cuadruplicarse el arranque y duplicarse la fabricación; y en vez de esto tal vez asistamos á un éxodo de familias por falta del nervio de la guerra y de la industria, del dinero.

Para nosotros *Duro-Felguera*, con sus extensas propiedades hulleras de más de diez mil hectáreas que pueden contener, repetimos, más de quinientos millones de toneladas de carbón sobre y bajo el nivel del valle; con sus importantes minas de hierro con capacidad quizás de treinta millones; con sus fábricas de *La Felguera* y *Compañía de Asturias*, en condiciones excepcionales de buen emplazamiento; con un núcleo de personal idóneo, puede vivir aún espléndidamente si un fuerte refuerzo de capital la permite llevar sus explotaciones carboníferas de una manera intensa con grandes socavones, bien instalados pozos maestros, preparaciones extensas y medios mecánicos de arranque; si busca en las profundidades hullas menos meteorizadas; si estudia el problema siderúrgico tendiendo á montarlo *norteamericanamente* con hornos altos de gran producción, y sobre todo si se preocupa de llegar directamente á puerto *propio* con ferrocarril *propio*, construyendo uno y comprando ó construyendo el otro, imitando lo que la poderosa iniciativa de Sota y Aznar han hecho en *Setares-Lucainena-Sierra-Menera*: que la cosa arrancada vaya *por dominios propios* desde el tajo al buque, pues es indudable que el raquitismo y la subsiguiente postración de la industria hullera de Langreo ha sido siempre el haber estado supeditada al arcaico ferrocarril de su nombre y al perejoso de Soto de Rey á Ciaño, y el carecer de un buen puerto de exportación de carbones que, como el de Cardiff, embarque en una semana lo que es hoy la producción de un año en Asturias. Ya un eminente ingeniero, — á pesar de su modestia no puedo menos de nombrarle —, el Sr. Adaro, intentó algo de esto con el apoyo que prestó á la ejecución del ferrocarril de Lieres al Musel, pero estrellándose siempre con la insuficiencia de capital y con la necesidad de dar dividendos, no pudo ver realizado lo que podría ser la resurrección de aquella industria, ni tras ella la ampliación y mejoramiento que podría imprimir á todos los órdenes de la explotación. Hizo mucho: grandes agrupaciones mineras, perfectas instalaciones de lavaderos, etc., etc., pero se echaron los intereses encima, contó con poco capital, y ya se sabe, industria

## NUEVO

### Reglamento de Policía Minera.

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

montada con escasez de numerario es industria muerta.

Pues bien, si mi modesta pluma tuviera alguna influencia con los accionistas y obligacionistas de *La Felguera*, con los Bancos nacionales y con el Gobierno que nos rige, diría á éste: presta tu superior apoyo en la forma más adecuada á tan interesante problema. Diría á los Bancos: reuniros dos ó tres de los poderosos y previo competente estudio ved la manera de interesaros en el negocio. Diría á los primeros: tenéis abundancia de carbones y hierros, tenéis fábricas perfectamente emplazadas; facilidad, pues, cualquier solución que permita acabar de desenvolveros, porque si hacéis ferrocarril propio y propio puerto, sólo en economía de arrastres podréis tener dos pesetas y media en tonelada de beneficio, pues *Sierra Menera* con 200 kilómetros y sólo 400.000 toneladas de transporte ha conseguido un precio de céntimo y medio la tonelada kilométrica, que corresponde en 50 kilómetros á menos de una peseta, y ha conseguido embarcarse en Sagunto por media peseta escasa la tonelada. Si hacéis explotación intensa podréis economizar quizás otra peseta en el precio de costo de la hulla; y si montáis vuestras fábricas á la norteamericana quizás podríais explotar hierros manufacturados con cincuenta pesetas de beneficio bruto por tonelada.

Para conseguir todo esto se necesitaría gastar:

	Pesetas.
Construcción de un ferrocarril de unos 50 kilómetros. . . . .	10.000.000
Puerto de exportación. . . . .	4.000.000
Pozos maestros y preparación interna de minas. . . . .	5.000.000
Los hornos altos de gran producción, y mejoras de fábrica. . . . .	5.000.000
Imprevistos. . . . .	1.000.000
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>25.000.000</b>

Y con este desembolso tal vez se llegara á una producción anual de dos millones de toneladas de hulla, doscientas mil de mineral de hierro, cien mil de productos de hierro y acero fabricados, pudiendo entonces guardarse el capítulo anual de beneficios brutos en

	Pesetas.
Beneficio (con la economía de transporte y embarques) de 2.000.000 toneladas de hulla. . . . .	8.000.000
Beneficio en 200.000 toneladas de mineral de hierro. . . . .	1.000.000
Beneficio en 100.000 toneladas de hierros y aceros manufacturados. . . . .	5.000.000
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>14.000.000</b>

lo que, destinando un 10 por 100 fijo á amortizaciones, dejaría otro 10 por 100 de interés á un capital de setenta millones de pesetas, y si el de nueva ampliación había sido de veinticinco, quedarían los cuarenta y cinco millones restantes para valor de todo el actual pasivo. Y conste, que estas rápidas impresiones son sólo una orientación, pues tan amplio y complejo es el problema, que sólo superiores inteligencias podrían desarrollarlo, con conclusiones concretas y definitivas tras un minucioso estudio de conjunto y de detalles; geológico, en cuanto afecta á posibilidad de mejoría de clases de hulla en profundidad; de laboreo, en cuanto á producciones de minas; ferroviario, en cuanto á transportes y embarques;

siderúrgico, en cuanto á posibilidad de montarla norteamericanamente.

Asunto tan importante, que de tan directo modo puede afectar á la riqueza nacional, bien digno es de que se preocupen de él nuestro Gobierno y las altas intelectualidades financieras de nuestro país.

Por nuestra parte volvemos al principio: negocios que se derrumban, es país que muere; Bancos que no estudian negocios industriales, son cajas con papel mojado; Gobiernos que no se preocupen de sostener riqueza nacional, son Gobiernos que legislarán sobre un desierto.

Damos la voz de alerta. Creemos cumplir con un deber.

PABLO FÁBREGA

Ingeniero de Minas.

Junio de 1910.

### INVESTIGACIONES SOBRE LOS MINERALES DE ALUMINIO EN ESPAÑA

Nota presentada en la Real Sociedad Española de Historia Natural por Don JUAN CALAFAT Y LEÓN

Desde hace bastantes años se han hecho en España numerosos trabajos encaminados á buscar yacimientos de minerales de aluminio, tanto por naturalistas y aficionados españoles como por extranjeros. A todos les animaba el éxito obtenido en otras naciones y el enorme desarrollo que la industria de este metal moderno alcanza de día en día. Estos trabajos resultaron siempre infructuosos, hasta el punto de que llegó á prevalecer la afirmación de que en España no existían minerales de aluminio.

La explotación de estos minerales, llamados según se sabe *hidrargilita*, *gibbsita* y *bauxita*, es una industria relativamente moderna. La *hidrargilita* y la *gibbsita* son minerales muy puros, pero escasean mucho. La *bauxita* es el mineral del que con más frecuencia se extrae este importante metal; son grandes los yacimientos existentes en *Vaud*, Francia (á cuya localidad debe su nombre) y en otros países, especialmente en América.

En una excursión mineralógica que efectué en el mes de Agosto del año 1906 por algunas provincias del Norte de España, encontré una bolsada de *gibbsita* entre minerales de hierro de la provincia de Santander; éste es el primer yacimiento de mineral de aluminio descubierto en territorio español, del cual di oportunamente cuenta á la Real Sociedad Española de Historia Natural, publicando la correspondiente Nota en su *Boletín*.

Dos causas han impedido que sean conocidos de antiguo los minerales de aluminio que pueden existir en nuestro suelo: 1.ª, que es casi imposible distinguir á simple vista, ni por caracteres exteriores, á estos minerales, como pueden distinguirse los de cobre, hierro, plomo, etc.; 2.ª, la gran dificultad que siempre han ofrecido los análisis de estas sustancias; pues, como es bien sabido, la separación y distinción de la alumina libre de la que está combinada con el ácido silíceo formando las arcillas y otros compuestos, es una ope-

ración sumamente delicada que, si no se hace con todas las precauciones necesarias, puede conducir fácilmente á resultados erróneos.

Persistiendo en mi empeño de encontrar nuevos yacimientos y teniendo en cuenta las dificultades que ofrece el reconocimiento de estos minerales, instalé posteriormente un laboratorio particular dedicado exclusivamente á las investigaciones del aluminio, empleando los procedimientos de análisis que la práctica me ha sugerido como más rápidos y seguros. Al mismo tiempo envié á todas las capitales y partidos judiciales de España una circular con instrucciones detalladas para el envío de muestras, y así entablé relaciones con numerosísimos corresponsales que han colaborado eficazmente en mis investigaciones. Pasan de cinco mil las muestras recibidas y ensayadas hasta el día, procedentes de todas las cuencas mineras de España.

Como resultado de esta paciente y costosa labor, se han reconocido varios yacimientos de minerales de aluminio repartidos en distintas provincias. La composición de estos minerales es muy variable y peculiar de las formaciones geológicas en que se encuentran, siendo algunos de ellos de un interés é importancia verdaderamente excepcionales, y de todo ello me ocuparé en Notas sucesivas, en las cuales irán resumidos todos los trabajos que se han realizado.

Termina su interesante Nota con la lista de las personas de numerosas localidades españolas que le han recogido y remitido muestras de minerales.

En la *Sociedad Española de Física y Química* ha hablado asimismo el Sr. Calafat de sus largas investigaciones acerca de la existencia en nuestro país de minerales aluminosos, afirmando que existen ricos y extensos criaderos hasta hace poco completamente ignorados.

### LOS INGENIEROS EXTRANJEROS EN ESPAÑA

Sr. Director de la REVISTA MINERA:

Mi estimado amigo y compañero: En el número 2.258 de la Revista de su digna dirección, veo reproducida con el título de *Los Ingenieros franceses en España*, una información tan inexacta como apasionada que inserta *L'Echo des Mines* y cuya lectura me induce á solicitar de usted tenga la bondad de publicar estas cortas líneas.

Contesta cumplidamente la REVISTA á las apreciaciones y suposiciones gratuitas que á *L'Echo des Mines* hacen levantarse airado contra la *campana furiosa de los jóvenes turcos*, como él dice que se llaman, los que sin menoscabar derechos legítimos de nadie, sólo pretenden defender debidamente los suyos.

No es cuestión nueva la que resucita el periódico francés ni es la primera vez que sus quejas se dejan oír, pero en la presente ocasión revisten tales caracteres de violencia injustificada, que se hacen dignas de enérgica repulsa. La tolerancia, quizás rayana en cie-

tos momentos en excesiva condescendencia, ha hecho sin duda alguna concebir á los ingenieros franceses reales ó *auto asimilados*, la ilusión de que España está obligada á revalidar sus títulos á *vuelta de correo*, vengán de donde vinieren y sea cual fuese la capacidad científica que en ellos se acredite.

Se abstiene el periódico francés de entrar en el fondo de la cuestión, y por ello tampoco hemos de insistir nosotros en las indiscutibles razones tantas veces expuestas y que no son precisamente el derecho á vivir de las explotaciones de nuestro país que ya nos reconoce *L'Echo des Mines*, ni aun la de la competencia legítima que puedan hacer á los nacionales los extranjeros, sino en las que se derivan del carácter y condiciones de la propiedad minera y de las responsabilidades que en todos los órdenes deben exigirse á los que se confíe la dirección y vigilancia de las minas. (Que es un *derecho imprescriptible de los capitalistas benévolo*—no comprendemos ni el alcance ni la pertinencia del calificativo—*hacer que velen por sus intereses los que ellos escojan!* ¿Y no es acaso obligación preferente del Estado español entregar la seguridad de sus obreros y el porvenir de su riqueza minera sólo á los que á su juicio ofrecen las debidas garantías de suficiencia?

No hace falta *tecleo* para conciliar ambas aspiraciones. En el cumplimiento estricto de nuestras disposiciones oficiales y en su interpretación exacta, hay elementos más que bastantes para conseguirlo, y si en algún caso hubieran de invocarse consideraciones de patriotismo y de protección y estímulo á la cultura nacional, no se nos ocurre pensar que no fueran estimadas en su justo valor por los que acaso hicieron muestra más ostensiblemente que nadie, de su admiración á este género de sentimientos.

No tema, por otra parte, *L'Echo des Mines*, á que duerman el sueño de los justos los expedientes que puedan tramitarse, pues en estas cuestiones ni aun por *traducción* hemos aprendido el hábil y positivo procedimiento del *carpetazo*. Acaso en este *prurito* de atacar los problemas de frente están los fundamentos de nuestra tradicional hidalguía ó de nuestra exigua prosperidad económica.

Con la expresión de la gratitud más verdadera, acepte usted el testimonio de la mayor consideración y afecto de s. s. y amigo, q. b. s. m.

EMILIO GONZÁLEZ LIANA  
Ingeniero de Minas.

Madrid, Junio de 1910.

## SOCIEDADES

### UNIÓN ESPAÑOLA DE EXPLOSIVOS

Ha celebrado en Bilbao su Junta general de accionistas el 14 de Mayo último. La Memoria se limita á consignar que los resultados del ejercicio de 1909 han sido próximamente iguales á los del anterior, y á insertar el balance y la distribución de beneficios.

Balance al 31 de Diciembre de 1909.

Activo.	
	Pesetas.
Acciones y Privilegios.	24 862.716,40
Depósitos varios.	464.792,30

Inmovilizaciones.	1,00
Mercancías.	4.760.185,14
Caja, Banqueros y Efectos.	570.721,88
Inmovilizaciones del arriendo.	3.952.372,26
Varios deudores.	6.226.968,57
Dividendo á cuenta.	2.000.000,00
Depósitos de valores	17.631.874,25
<b>TOTAL.</b>	<b>60.179.561,55</b>

### Pasivo.

Capital.	25.000.000,00
Cupones á pagar.	175.696,00
Varios acreedores.	7.461.817,19
Inmovilizaciones del arriendo amortizadas y por amortizar.	3.563.814,00
Cuenta de previsión.	2.000.000,00
Valores en depósito.	17.631.504,25

### Pérdidas y ganancias:

Remanente del ejercicio anterior.	117.598,56	
Utilidades del ejercicio actual.	4.228.831,55	4.346.430,11
<b>TOTAL.</b>	<b>60.179.561,55</b>	

### DETALLE DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS

Beneficios varios.	5.226.843,97
A deducir:	
Gastos generales.	246.908,87
Impuestos sobre acciones y dividendos.	251.105,75
<b>QUEDAN.</b>	<b>4.728.831,55</b>
Dotación del fondo de previsión según el artículo 59 de los Estatutos.	500.000,00
<b>QUEDAM.</b>	<b>4.228.831,55</b>

### DISTRIBUCION

Beneficio neto de 1909.	4.228.831,55
del que hay que deducir por la participación estatutaria, 5 por 100 correspondiente al Consejo.	211.441,55
<b>QUEDANDO.</b>	<b>4.017.390,00</b>
á las que hay que añadir el saldo á cuenta nueva del ejercicio precedente.	117.598,56
elevándose la suma disponible á	4.134.988,56
Se propone que se fije el dividendo en 16 pesetas por acción, ó sean para las 250.000 acciones.	4.000.000,00
llevando á cuenta nueva el saldo de.	134.988,56

El Consejo ha quedado constituido:

Alberto Thiebaut, *Presidente*.—Juan T. de Gandarias, *Vicepresidente*.—P. Chalband, *Consejero-Delegado*.—Dr. Aufschlager, A. Bibal, Benigno de Chávarri, S. Halfon, J. Heidemann, Policarpo Herrero, G. Hilgers, Juan L. de Ibarra, Marqués de Villamejor, H. Müller, Hermógenes G. Olivares, José Tartiére, Anselmo G. del Valle, Luis Vereterra y Graciano Sela, *Vocales*.—L. Du Buit, *Vocal Secretario*.

### CHARBONNAGES DE PUERTOLLANO

Esta Compañía que se hizo cargo del activo de la antigua Sociedad Minas de Carbón de Puertollano y de las propiedades que en dicha cuenca tenían los Sres. G. y A. Figueroa, constituyéndose en 1908 con un capital de 6.250.000 francos, ha liquidado el pasado ejercicio, primero de su constitución, con un beneficio líquido de 564.965 francos, equivalentes al 9,03 por 100 de su capital social.

La cuenta de ganancias y pérdidas que ha sometido á la aprobación de sus accionistas es la siguiente:

### Haber.

	Francos.
Productos explotación.	809.405
Idem diversos é intereses.	7.455
<b>TOTAL HABER.</b>	<b>816.860</b>

## SECCION OFICIAL

**La Subdirección de Aguas del Ministerio de Fomento.**—La *Gaceta* de 3 de Junio publica un Real decreto derogando el de 17 de Diciembre último y, por consiguiente, suprimiendo la Subdirección de Aguas y Obras de riego, cuyos asuntos así como los del Negociado de explotación de Obras hidráulicas, pasarán á la Jefatura del Negociado de Construcción de Obras hidráulicas.

**Ferrocarriles.**—Queda abierto el concurso de presentación de proyectos para la construcción del ferrocarril estratégico de Requena por Casas-Ibáñez y Albacete á Alcaraz.

—Se ha solicitado la concesión de un ferrocarril de Zumárraga á Zumaya, pidiendo la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado.

—Se ha otorgado á la Sociedad Tranvía del Este de Madrid, la concesión de un tranvía eléctrico en esta Corte, por la calle de Velázquez, desde la de Alcalá hasta la de Diego de León.

## VARIEDADES

### Formación de aleaciones por compresión.

—Aunque las aleaciones se obtienen actualmente como es sabido por fusión de los metales, algunos experimentadores han investigado la posibilidad de fabricar las aleaciones por compresión de los metales en forma de polvo, limaduras, etcétera.

En 1882, W. Spring comprobó que el polvo de los metales que constituyen las aleaciones de Rose y Wood comprimido á 5.000 atmósferas, suministraba una masa cuyo punto de fusión difería poco del de la aleación obtenida por el método ordinario. Halleck, en 1888, mostró que la simple mezcla á la presión ordinaria da un compuesto más fusible que el más fusible de los metales, logrando Spring obtener por compresión del cinc y el cobre pulverulentos, una especie de latón de color más oscuro que la aleación ordinaria.

Más recientemente, M. Masing ha proseguido estas investigaciones, comprobando que á 4.000 atmósferas la limadura de dos metales mezclados, no da ya ni combinación química ni cristales mixtos. El examen microscópico permite observar que los metales siguen sin combinarse ni formar los cristales que caracterizan las aleaciones obtenidas por fusión, pero si se calienta seguidamente el conglomerado así obtenido, aun por bajo del punto de fusión del más fusible de los metales, se obtiene una masa más coherente, que se aproxima sensiblemente á la composición de las verdaderas aleaciones, ofreciendo cristales mixtos muy netos.

**El monorraíl Brennan en Alaska.**—Un sindicato americano presidido por M. John Ballaine, de Seattle, ha obtenido, mediante un contrato celebrado el 29 de Abril, la exclusiva para la explotación en Alaska del sistema monorraíl de Brennan. Algunos banqueros de Nueva York apoyan al sindicato, que se propone construir 100 millas (160 kilómetros) de línea en un año.

M. Ballaine, después de haber presenciado las satisfactorias pruebas realizadas por Brennan con su monorraíl, en las cuales fueron conducidos más de 100 pasajeros á una velocidad de 26 millas (42 kilómetros) por hora, ha encargado á dicho inventor la construcción de dos coches.

M. Ballaine, entusiasta del sistema monorraíl, calcula que el coste de las 1.000 millas de línea que van á construirse desde la cuenca carbonífera de Matanska á Fairbankes, no excederá de 3.000 dólares por milla, mientras que la

### Debe.

Gastos generales.	62.838
Amortización trabajos.	111.241
Idem constitución.	57.851
<b>TOTAL DEBE.</b>	<b>664.965</b>
<b>BENEFICIOS LÍQUIDOS.</b>	<b>564.965</b>

De los beneficios obtenidos destina 28.248 á fondo de reserva, 400.000 francos de dividendo á las acciones aportadas de la antigua Sociedad, 78.250 francos á las acciones suscritas á metálico, 32.096 francos al Consejo y 26.370 francos á cuenta nueva.

Resulta de la anterior distribución que las acciones antiguas perciben un dividendo de 20 francos y las nuevas de 15,65 francos.

### REAL COMPAÑÍA ASTURIANA DE MINAS

Los beneficios de la Compañía Real Asturiana de Minas, en el ejercicio de 1909, se elevan á 4.286.657 francos, contra 3.773.713 en 1908, lo cual permite aumentar el dividendo de 175 á 200 francos. Esta mejora en los resultados de 1909 se debe principalmente al alza de 5 francos por 100 kilos en los precios del cinc; en cambio, los precios del plomo han bajado en 1 franco por 100 kilogramos y la plata en 2 1/8 francos por kilogramo.

La marcha de la producción ha sido bastante satisfactoria, como puede verse por las siguientes cantidades comparativas:

	1909.	1908.
	(En toneladas)	
Calamina calcinada.	31.507	30.331
Blanda cruda.	9.207	8.591
Mineral de plomo.	10.152	9.568
Carbón.	39.461	45.888
Cinc.	22.910	22.418
Plomo.	5.564	4.007
	(En kilogramos.)	
Plata.	4.167	2.216

Todos estos productos siguen un aumento progresivo. Exceptuase solamente los carbones que dependen de la fundición de cinc de España, que emplea carbones de mejor calidad, con la cantidad limitada para sus necesidades.

Los valores que figuran en el inventario son inferiores á los del ejercicio de 1908: en 803.118, de los minerales; 183.112, del cinc bruto y laminado; 129.218, del plomo bruto y elaborado.

Las cuentas de Caja, cuenta de deudores y Cartera, presentan un aumento de 1.635.375 francos, consecuencia de la realización de los stocks y del mayor beneficio. He aquí el balance en 31 de Diciembre de 1909:

### Activo.

	Francos.
Inmuebles y concesiones.	10
Material y muebles.	10
A provisionamientos y carbones.	951.204,91
Minerales.	2.245.127,48
Cinc bruto y laminado.	2.249.360,79
Plomo bruto y labrado.	1.732.451,82
Caja.	277.903,86
Deudores.	7.317.935,70
Cartera (efectos á cobrar).	1.614.225,86
Renta belga.	5.700.000,00
<b>TOTAL.</b>	<b>22.088.230,42</b>

### Pasivo.

Capital social.	6.000.000
Capital de reserva.	10.933.674,67
Dividendos atrasados.	49.800
Acreditados.	788.089,19
Saldo de Beneficios.	4.286.657,56
<b>TOTAL.</b>	<b>22.088.230,42</b>



construcción de la línea de doble vía más económica, costaría por lo menos 20.000 dólares por milla. La facilidad con que toma las curvas el coche-giróscopo, simplifica extraordinariamente la construcción, evitando la mayor parte de las obras de ingeniería.

**La medalla Bessemer.**—La medalla de oro Bessemer correspondiente a 1910, ha sido otorgada en la última reunión del «Iron and Steel Institute», al conocido químico M. Ernesto Enrique Santer, de Rotterdam, que ha dado su nombre a un procedimiento de afinación del acero al reverbero y que ha realizado importantes estudios sobre química metalúrgica.

**Instalaciones de máquinas de vapor y turbinas de presión variable.**—La combinación de máquinas de vapor de émbolo, cuyo vapor de escape está aproximadamente a la presión atmosférica, con turbinas de baja presión para utilizar este vapor, proporciona el rendimiento más elevado posible con máquinas de vapor. También resulta muy económico el combinar el empleo de máquinas de émbolos con turbinas mixtas en instalaciones de potencia media, en las cuales se necesita vapor a baja presión ó vapor de escape para diferentes usos.

La turbina mixta es una turbina dispuesta para utilizar vapor de escape ó vapor vivo, y su empleo en el caso precitado, permite, según un artículo de Mr. H. V. Haden en la revista *Power*, una economía segura.

El Sr. Haden publica los resultados obtenidos principalmente con una máquina Corliss de 450 kw. y una turbina de baja presión de 200 kw. La economía de combustible alcanzada mediante esta combinación puede variar de 1.250 a 3.500 francos por año, según sea el régimen de marcha. Resulta también que el costo de primer establecimiento sería menos elevado a igualdad de potencia en el caso de la combinación de máquina y turbina, que en el caso de la máquina de émbolo sola. En el ejemplo citado, las instalaciones con generatrices eléctricas costarían 90.000 francos con turbina y 98.750 sin ella.

Por último, el empleo de la turbina suministra una mayor elasticidad a la instalación, y en caso de accidente ó de reparación en una de las máquinas, la otra puede suministrar energía.

**Real Comisión de Minas inglesa.**—El rey Jorge ha aprobado la reconstitución de la Real Comisión de Minas encargada de inspeccionar las condiciones de salubridad y seguridad de los obreros que trabajan en las minas metálicas y canteras.

Componen la nueva Comisión: Sir Henry Cunynghame, Presidente; Mr. Redmayne, Inspector Jefe de Minas; doctor Haldane; Mr. Ainsworth; Mr. Greaves; Mr. Thomas, Director de la Mina Dolcoath, Cornwall; Mr. Jones, Secretario de la Unión de obreros de Canteras del Norte de Gales; mister Lewney, Secretario de la Unión de obreros de Canteras y mineros de hierro de Furness, y Mr. Jovett, Secretario de la Unión Nacional de obreros de Canteras.

Mr. T. E. Bettany y Mr. G. W. Chrystal, del «Home Office» (Ministerio de la Gobernación), desempeñarán el cargo de Secretarios de la anterior Comisión.

**Estaciones de salvamento en las cuencas hulleras de los Estados Unidos.**—Las frecuentes desgracias que ocurren anualmente en las hulleras de los Estados Unidos, han inducido al Gobierno a estudiar el medio de remediarlas y siguiendo el ejemplo de otras comarcas mineras, se han establecido estaciones de salvamento. Si hasta ahora no han logrado el éxito que se esperaba de ellas salvando vidas de mineros después de accidentes de grisú y polvo de carbon, ha sido, indudablemente, por el excesivo radio de acción señalado a cada una y que hace muy difícil la prestación de socorros inmediatos.

El Gobierno federal de los Estados Unidos instaló en un principio cuatro estaciones: una en Pittsburg, Pa., otra en Knoxville, Ten., otra en Urbana, Ill., y por último la cuarta en Seattle, en las costas del Pacífico. Estas cuatro estaciones, perfectamente equipadas de aparatos de salvamento, se hallan encomendadas a peritos reclutados voluntariamente entre los mineros del distrito. El número de estas estaciones es muy probable que se aumente considerablemente antes de mucho tiempo, pues ya se ha recomendado al Gobierno norteamericano la creación de nueve centros adicionales.

Los puntos elegidos son los siguientes: (1) Un punto central y accesible a las hulleras del Sur de Ohio, parte occidental de West Virginia y Nordeste de Kentucky. (2) En Birmingham, Ala., ó cerca de este punto, para las cuencas de Alabama, Sudeste de Tennessee y Noroeste de Georgia. (3) En algún punto accesible a las hulleras del Sur de Indiana, de la parte occidental de Kentucky, y del Sur de Illinois. (4) En un punto conveniente al Este de Oklahoma y a la parte occidental de Arkansas. (5) En un punto accesible a la parte oriental de Kansas, la parte occidental del Missouri central y al Sur de Iowa. (6) En Trinidad, Col., para las cuencas de New-México, y el Sur y centro de Colorado. (7) En Salt Lake, U., para las minas de Utah, Colorado occidental y Sur de Wyoming. (8) En algún punto conveniente para las hulleras del Sur de Montana y del Norte de Wyoming. (9) En las cuencas de antracitas de Pensilvania y accesible a las cuencas bituminosas del Norte de aquel Estado.

A pesar de este número de estaciones, las distancias a algunos centros mineros será todavía considerable. El Gobierno espera, sin embargo, que los trabajos que realicen todas estas estaciones sean tan útiles, que las mismas hulleras se animen a instalar por sí mismas pequeñas estaciones locales que podrán prestar más pronto asistencia en caso de necesidad.

**Renuncia de ascensos de los ingenieros.**—A consecuencia de la opinión expresada por la Asociación de Ingenieros de Caminos, contraria a la renuncia de ascensos, han desistido de sus propósitos algunos de estos ingenieros, y ha retirado la solicitud el que la tenía presentada.

En el Cuerpo de Minas esperamos que no se vuelva a

conceder, pues si en algún caso aislado y con justificación moral suficiente, puede parecer indiferente ó de importancia minúscula que se otorgue ó no la gracia de renunciar el ascenso a inspector general ó a jefe, es la verdad que convertido en sistema, en algo potestativo de los individuos, puede desconcertar el escalafón, y perjudicar al servicio y a legítimos intereses de tercero, como sería fácil de demostrar por ser razones que desde luego se ocurren.

**La intervención técnica en los impuestos mineros.**—Tenemos que rectificar el rumor puesto en circulación por un periódico de provincias, según el cual el proyecto de ley que va a presentar a las Cortes el Ministro de Hacienda, creando un servicio técnico especial para la cobranza de los impuestos mineros, ha sido elaborado y ofrecido al Director de Contribuciones por la Junta de la Asociación de Ingenieros de Minas. Eso es completamente falso. En Hacienda acuden atolondrados a cualquier espejuelo que les presenten más ó menos desinteresadamente en forma de proyecto tributario que ofrezca extraer al escudado contribuyente algún resto de substancia.

Pero la indicada Junta no se dedica a eso como es natural. Es más, habrá de lamentar el desacierto y la injusticia que se trata de cometer con las Jefaturas de minas de los distritos, quitándolas una intervención facultativa que han tenido siempre y en que han presidido al aumento de ingresos contributivos de estos últimos años, al mismo tiempo que son una garantía de razón, de competencia y de equidad para la industria minera. No iba a ser la Asociación la que ideara tamaño desaire a una gran parte de sus individuos.

La cosa es, que a la Dirección de Contribuciones se la ha hecho creer, no sabemos por quién, que a las minas se las puede sacar fácilmente un par de milloncitos más por impuesto sobre el producto bruto, y de ahí los famosos Reales decretos últimos, y el proyecto de Ley que se va a presentar. ¡Pobres minas!

**Personal.**—En la vacante producida por fallecimiento del Sr. Bianchi, han ascendido:

A Ingeniero Jefe de segunda, D. Antonio Sempau.  
A Jefe de Negociado de primera, D. Mauro Díaz Caneja.  
A Jefe de Negociado de segunda, D. Luis García Ros.  
A Jefe de Negociado de tercera, D. Ramón Alonso y Alonso.

A Oficial primero de Administración, D. Juan Manuel de Mazarrasa.

E ingresa en el Cuerpo, D. Mariano García Agustín.  
—Han sido jubilados por edad, los Inspectores generales, D. Lucas Mallada y D. Fernando de los Villares Amor.

—Ha sido destinado al Negociado de Administración de Propiedades, del Ministerio de Hacienda, el ingeniero don Antonio Marín Hervás.

—El ingeniero D. Calixto Irueta, director que era de las minas de la *Compañía Minera de Sierra Alhambilla*, ha pasado a la Casa Sota y Aznar, de Bilbao.

—Ha sido nombrado ingeniero director de las minas de la *Compañía Minera de Sierra Alhambilla*, en Lucainena de las Torres (Almería) el ingeniero D. Luis Jordana.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malanoche*, situadas en Hiendelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

SUCURSALES: Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

## COTO DE HIERRO

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, a 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44 %, se vende.

Contiene más de 10.000.000 de toneladas de mineral reconocido.

Francisco Sánchez Fernández, Escandalaria, 4, Oviedo.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TÉLÉPHONE, 216-48)

## Minas de Hierro

se desea adquirir. Producción anual de 150 a 200.000 toneladas. Dirigirse a D. Guillermo Rinck, director de la Compañía Motores Otto, Madrid, calle del Príncipe, 16.

**Se compran** a muy buenos precios, minerales complejos de cobre, plomo y cinc. Dirigirse con ofertas y muestras a Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Fábrica de Ferrocarriles Portátiles en Alemania** concede representación general para España.—Ofertas con referencias señaladas **A. Z. 1.000** a este periódico.

## LABORATORIO QUÍMICO

DR. **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**BILBAO** y **HUELVA**  
27, Calle Colon de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

## LUDOVIC PERREAU

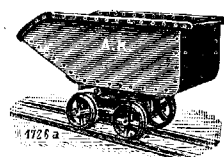
Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.  
Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.  
Compra-venta en comisión de minas en explotación.  
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en cables-aéreos de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.  
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.



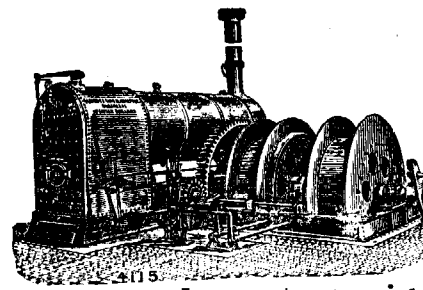
**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**



Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción.  
 Bombas.  
 Cabrestantes.  
 Gatos.

**Cables** de **acero y abacá, planos y redondos.**  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**ESTABLECIMIENTOS DECAUVILLE**

**MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.**

AGENCIA EN **HUELVA:**  
 D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El principal acontecimiento de la semana pasada, ha sido la renovación por un cierto número de años del convenio entre los principales productores de plomo, de modo que continuara como en los doce últimos meses la concentración en las ventas de los productores de dicho metal. Este mercado en Londres ha transcurrido encalmado, pero con firmeza en los precios, que han sufrido pequeñas oscilaciones, y aunque tuvieron lugar algunas ventas especulativas al principio de la semana, fueron rápidamente absorbidas. La noticia de la renovación del Sindicato ha atraído a los consumidores, que con sus demandas han determinado una tendencia más firme y animada.

En el mercado del cinc se ha sostenido la firmeza en las cotizaciones, esperándose órdenes de compra de los consumidores ingleses y extranjeros que provoquen un alza. El hierro galvanizado continúa encalmado.

Nueva reducción ha tenido lugar en los precios del lingote de hierro, quedando muy obscuro é incierto el porvenir del mercado siderúrgico ante la falta absoluta de especulación. En productos manufacturados, la situación es buena en Inglaterra, pero en Alemania y otros países existe menos actividad en este mercado. En los Estados Unidos ha tenido lugar un excelente movimiento de compra de lingote, ofreciendo animación las transacciones por la actividad que existe en el ramo de ferrocarriles.

Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, el mercado local del hierro continúa incierto y en el mismo estado de paralización. Es muy difícil predecir cuanto tiempo durará esta situación; solo puede adelantarse que las negociaciones mejorarán en el próximo otoño; en cambio se hacen muy pocas transacciones para prontas entregas. La reciente reducción de la producción local continúa, y muchas minas tendrán que dejar de explotar si no mejora la demanda. Durante la segunda quincena de Mayo se han exportado, por este puerto, 13.912 toneladas, que con lo anteriormente exportado desde 1.º de año, dan un total de 187.821 toneladas.

Debido a la mayor firmeza del mercado de Londres, el precio local del plomo ha mejorado durante la segunda parte de Mayo, fijándose en 56,25 reales por quintal, que al cambio de 27,03 pesetas por £, equivale a 11.8.5 £ por tonelada. La plata sigue pagándose a 10,50 reales por onza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los cuatro primeros meses de 1910, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

**IMPORTACIONES**  
 Minerales y metales en toneladas.

Años	HIERRO							
	BULLA	COK	FOSFATOS de cal.	Estano en lingotes y obrado.	COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja delata
1909	759.081	93.135	20.125	410	1.238	1.116	7.917	943
1910	724.516	77.160	41.323	434	1.680	81	9.694	860

**Abonos y productos químicos en toneladas.**

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
	1909	33.995	17.048	36.077	2.863	2.411	331
1910	41.640	19.614	41.266	2.318	1.186	1.108	7.070

**EXPORTACIONES**  
 Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
	1909	2.485.033	381.650	40.431	974	431.011	1.670
1910	3.082.733	312.331	45.790	1.190	436.609	2.452	170.216

**Metales en toneladas.**

Años	Hierro en lingotes	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
	1909	19.045	874	5.811	6.007	818	5.762	681
		2.706	5.162	4.847	646	59.492	925	1

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

**Carbones.** En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	13	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avallanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
	Galletas lavadas. . . . .	21	—
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 26	—
	Bélmez de 1.ª. . . . .	40	—
<b>Hierro</b> —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	—
	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18	—
	Cartagena manganesifero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .	9,06	—
	. . . b. Cartagena. . . . .	8,00	—
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		12	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	4,10	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 ki, os, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80). . . . .		2,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de más). . . . .	0,35	—
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques.	—
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.85 á 0.70 Ptas.	—
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—

**METALES**

<b>Plomc.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	13.81 Ptas.	
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .	10.50 Reales	
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100 Ptas.	
	Lingote para afino. . . . .	95
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	98	
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
	Flejes. . . . .	31 á 36
<b>HIERROS Y ACEROS</b>	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
<b>AL COK</b>	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28
<b>DE</b>	Idem de 26 á 32. . . . .	25
<b>VIZCAYA</b>	Planos anchos. . . . .	29
<b>Y</b>	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
<b>ASTURIAS</b>	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobreprecio. . . . .	De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes . . . . .	£ 6.7.6
— Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6.10.0
<b>Acero.</b> —Béssemer en carriles, Inglaterra. . . . .	£ 5.10.0
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .	£ 6.7.6
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	£ 6.5.0
— en ángulos. . . . .	Frs. 15
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	£ 13.8.13
<b>Hojadelata.</b> —Béssemer al cok, Gales. . . . .	£ 22 á 22.5.0
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T. . . . .	£ 8.15.0
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .	£ 8.15.0

**Ultimos precios de Londres.**

**Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>IA</sup>**

<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .	55/8
— Middlesborough. . . . .	49/8
— Hematites de Cumberland. . . . .	68/9
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	£ 56.5.0
— Best Selected. . . . .	£ 61.10.0
<b>Estano</b> G. M. . . . .	149.12.6
<b>Plomo</b> español sin plata. . . . .	12.18.9
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques. . . . .	24 5/8
— Fina. . . . .	26 3/4
<b>Antimonio.</b> . . . . .	82
<b>Acciones.</b> Biotinto. . . . .	70.17.6
— Tharsis. . . . .	5.10.0



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

### SOCIEDAD HIDROELECTRICA ESPAÑOLA

La Memoria presentada á la aprobación de la Junta general de accionistas de esta Sociedad madrileña da cuenta de los trabajos realizados en el curso del año 1909, durante el cual se ha dado un vigoroso impulso á las obras para iniciar cuanto antes el periodo de explotación.

Las obras hidráulicas del salto de El Molinar, sobre el río Júcar, quedaron terminadas en Julio de 1909, desde cuya fecha hasta el 10 de Octubre se hicieron las instalaciones auxiliares del Canal, que, puesto en servicio, ha funcionado con absoluta perfección. La conducción forzada se ha puesto en marcha; en el mismo Octubre la primera tubería, en Diciembre la segunda y en Febrero último la tercera. La Central generadora está en marcha también, excediendo la capacidad de cada una de las tres turbinas que la integran de 8.000 HP, con exceso de más de 20 por 100 sobre el máximo exigido á los constructores; tampoco dejan nada que desear los generadores eléctricos en cuanto á rendimiento.

Está funcionando con toda perfección la línea doble que conduce la energía del salto á Valencia desde el mes de Febrero, haciéndose el servicio normal de energía á dicha plaza, donde por ahora se utiliza principalmente en la alimentación de la red de tranvías. También está terminada y próxima á funcionar la de Madrid.

La estación de protección y reserva de Valencia; resta sus servicios con toda regularidad, y la de Madrid suministra energía á los tranvías de la corte desde 6 de Enero, con los excelentes resultados que son de prever. En Valencia se ha establecido la red primaria subterránea de distribución para todo el término municipal, y tres líneas aéreas, dos para el servicio de los tranvías de Torrente y Catarroja, y otra para el de la *Sociedad Sierra Menera*, que permiten abarcar un radio de acción de gran importancia; en dicha población se ha establecido además la red especial de corriente continua para el servicio del alumbrado público, independiente del privado, para el que quedan ya establecidas la mayor parte de estaciones de transformación.

En Madrid se ha tendido también la red primaria, efectuándose sobre el proyecto primitivo ampliaciones que abarcan todo el término municipal.

Respecto al consumo de energía, se ha hecho un contrato de suministro con la *Sociedad Electra*, formada por elementos interesados en la *Española*, con el fin de crear una entidad poderosa que realice la distribución de energía al pormenor en Madrid. Dicha Sociedad ha llegado en principio á una inteligencia con la *Cooperativa Eléctrica* para asegurar una amplia base de consumo. Además, así en Valencia como en Madrid, se han convenido otros contratos de importancia, que producirán beneficios de consideración.

En el corriente año se terminará la línea de Alcoy, Alicante y Cartagena, de urgente necesidad, por tener ultimada la *Española* un contrato con la *Unión Eléctrica de Cartagena*, que desde el día de la llegada de fuerza á dicha plaza producirá un ingreso diario de 1.250 pesetas. A esto hay que añadir lo que pueda proporcionar la plaza de Alcoy, importante centro fabril, del que espera obtener una recaudación superior á la de Cartagena, si bien no tan inmediata.

De los 20 millones que constituyen el capital social se

han desembolsado hasta la fecha 15, invirtiéndose en obras de primer establecimiento 12.193.260 pesetas. La Sociedad debe en cuenta corriente 147.014 pesetas y 850.085 pesetas á acreedores extranjeros, y dispone en cuenta corriente de 1.220.171 pesetas.

Figuran como Consejeros, al frente de esta importantísima empresa, D. José Luis de Oriol, *presidente*, D. Eugenio de Garay, Marqués de Aldama, D. Fernando M. de Ibarra, Marqués de Villareal de Alava, D. Enrique González, don Antonio Carlevar, D. Antonio Basagoiti, D. César de la Mora, D. Pedro de Ornes, D. Antonio de Garay, D. Enrique Ocharán, Marqués de Unzá del Valle, D. Emilio Luanco, D. José Luis de Ussia, D. Juan Basterra, D. Alfonso Egulaz y D. Ernesto de Ugalde, y como Director, el competente Ingeniero de minas D. Juan Urrutia, que lo es también de la *Hidroeléctrica Ibérica* de Bilbao.

### LA MUNICIPALIZACIÓN DEL ALUMBRADO EN BARCELONA

La ponencia nombrada al efecto por el Ayuntamiento la componen los señores Soriano, Albó, Ferrer, Callén, Coil, Colominas, Canals, Marial y Ramoneda, y ha presentado la oportuna proposición, á fin de que por el personal técnico y jurídico del Municipio se estudie y formalice en un plazo que no exceda de dos meses, el proyecto de *Municipalización del alumbrado por gas y electricidad de la ciudad de Barcelona*, con arreglo á las siguientes bases:

1.<sup>a</sup> Se abrirá un concurso internacional para la construcción de dos fábricas de gas de hulla y dos de electricidad con maquinaria de fuerza suficiente para producir el fluido necesario para el consumo de toda la ciudad y de sus industrias.

2.<sup>a</sup> La Empresa concesionaria, que deberá girar bajo la razón social Gas y Electricidad Municipal, se obligará, además de la construcción de las fábricas, á la canalización de cables para electricidad y cañerías para gas todas las calles, plazas y paseos de los diez distritos de la ciudad, debiendo reunir estos materiales las condiciones necesarias para el buen servicio público y particular.

3.<sup>a</sup> Para el emplazamiento de dichas cuatro fábricas, la ciudad se dividirá en dos zonas, derecha é izquierda, debiendo emplearse en cada una de ellas una fábrica de gas y otra de electricidad, siendo el Ayuntamiento quien determine la situación.

4.<sup>a</sup> La maquinaria productora de gas como la de electricidad será de los modelos más perfeccionados que se conozcan, fijándose en el pliego de condiciones la cantidad de metro cúbicos y kilovatios que diariamente pueda cada fábrica producir. Las fábricas de electricidad deberán estar provistas de las necesarias baterías de acumuladores.

5.<sup>a</sup> La Sociedad concesionaria fijará en el pliego de condiciones el capital que para esta Empresa haya de invertir, detallando por partidas lo que destine á edificios, maquinarias, cañerías, cables, arcos, mano de obra, contadores, etcétera, etc.

6.<sup>a</sup> Las instalaciones de gas y electricidad necesarias en la Casa de la Ciudad, tenencias de alcaldía y demás dependencias municipales, serán de cuenta de la Sociedad concesionaria.

7.<sup>a</sup> La Sociedad concesionaria facilitará el fluido destinado para el alumbrado, tanto á los particulares como al Ayuntamiento y en todas horas y épocas del año, á los precios siguientes:

Gas, á 0,15 pesetas metro cúbico.

Electricidad, á 0,25 kilovatio-hora.

Sobre estos precios solamente le será permitido el recargar el impuesto del Estado y el arbitrio municipal.

El fluido destinado á las industrias disfrutará de un 20 por 100 de rebaja de la tarifa mencionada.

#### Obligaciones del Ayuntamiento.

1.<sup>a</sup> Facilitar de su cuenta los terrenos donde se hayan de emplazar las fábricas.

2.<sup>a</sup> Pagar la contribución territorial y urbana de los terrenos y edificios destinados á las fábricas.

3.<sup>a</sup> Conceder sin gravamen los permisos de apertura de zanjas para la instalación subterránea de cañerías y cables en los diez distritos de la ciudad.

4.<sup>a</sup> El material subterráneo de cañerías y cables, perteneciente á la Sociedad concesionaria de G. y E. M., estará siempre exento de toda clase de arbitrios municipales.

#### Derechos del Ayuntamiento.

1.<sup>o</sup> El Ayuntamiento percibirá de la Compañía de G. y E. M., el 30 por 100 de la recaudación íntegra del fluido que se destine al alumbrado en general y el 15 por 100 de lo que se recaude por fuerza industrial.

2.<sup>o</sup> Las cantidades resultantes del 30 y 15 por 100 de que se habla anteriormente las retendrá la Compañía G. y E. M., abonándolas á una cuenta corriente que abrirá el Ayuntamiento. En esta misma cuenta deberá cargarle todo el capital que haya invertido la referida Sociedad. Una vez las cantidades pertenecientes al Ayuntamiento hayan llegado á saldar el capital de la Sociedad, quedará éste como único dueño de todo lo que se haya invertido en maquinaria, fábricas, herramientas, canalización general, etc., etc., sin que la Empresa concesionaria tenga derecho á indemnización alguna.

3.<sup>o</sup> Intervención técnica y administrativa en una proporción igual á sus derechos.

4.<sup>o</sup> El personal técnico y administrativo municipal será pagado por el Ayuntamiento.

5.<sup>o</sup> La Empresa concesionaria de G. y E. M. se obliga, al firmar ese convenio, á depositar en la caja del Ayuntamiento de Barcelona, en efectivo ó en valores cotizables en Bolsa, lo equivalente al 20 por 100 del capital presupuestado para esta Empresa. Este depósito no devengará interés y será devuelto á la Empresa concesionaria á los treinta días del funcionamiento de las fábricas, siempre que demuestre haber terminado el 60 por 100 de los trabajos en general á que viene obligada en las bases primera y segunda.

6.<sup>o</sup> La Empresa concesionaria fijará en el pliego de condiciones el tiempo máximo que ha de invertir en la implantación general de este servicio, obligándose á pagar la cantidad que fije el Ayuntamiento en calidad de multa por cada día que retrase su compromiso del tiempo fijado, salvo fuerza mayor.

7.<sup>o</sup> Que forme parte de este acuerdo el que los industriales, propietarios y particulares que durante el primero y el segundo año se suscriban á la Sociedad concesionaria G. y E. M. disfrutarán los descuentos de 15 y 30 por 100 en la misma forma que lo beneficia el Ayuntamiento en el interregno de la amortización, desde la fecha que las fábricas hayan sido revertidas al Municipio.

Y por último, que teniendo en cuenta que en Barcelona

existen capitales suficientes para empresas de mayor importancia que la que nos ocupa, creen debe acordarse invitar por medio de la Prensa á los capitalistas de Barcelona para que en un plazo prudencial, si lo tuviesen á bien, estudiasen este proyecto, y si decidiesen llevarlo á efecto, fuesen preferidos, en igualdad de circunstancias, á los capitalistas extraños que se presenten á concurso.

Varios propietarios de saltos de agua, enterados del proyecto del Ayuntamiento de Barcelona, referente á la municipalización del alumbrado, han ofrecido al mismo algunos saltos, entre los que se cuenta uno con 100.000 caballos.

### CUARTA ASAMBLEA FORESTAL

El 23 de Mayo á las cinco de la tarde se inauguró solemnemente esta Asamblea en el salón de actos del Ministerio de Fomento, bajo la presidencia del señor Ministro y con asistencia de los señores Directores generales de Agricultura y de Obras Públicas.

Empezó la sesión con la lectura de un notable trabajo de D. Ricardo Codorniu sobre «Asambleas Forestales», en el cual expuso, con perfecto conocimiento de causa, la importancia y necesidad de la celebración de estas asambleas para crear una atmósfera favorable á la repoblación forestal y para que con la presentación de Memorias y trabajos se demuestre á la opinión las inmensas ventajas de dicha repoblación.

Después el Sr. Soubrier, Secretario de la Asamblea, leyó un trabajo de D. Rafael Brefiosa sobre «La despoblación forestal y sus efectos», haciendo observar los terribles efectos ocasionados por las avalanchas y avenidas de tierras en las extensas comarcas que carecen de arbolado y las grandes ventajas de los bosques que regularizan el régimen de las aguas, evitan la destrucción del terreno y favorecen la salubridad.

Por último, D. Avelino de Armenteras pronunció un elocuente y razonado discurso sobre el tema «La causa forestal y su presupuesto». Encomió también la urgente necesidad de la repoblación forestal, pero reconociendo que es aún más urgente la defensa de los bosques actuales, que van desapareciendo rápidamente. Al estudiar los presupuestos y compararlos con los de otras naciones, demostró su inferioridad, recabando la ayuda de los Poderes públicos para un asunto de tanta importancia para el desarrollo de la nación y por desgracia tan poco atendido hasta ahora.

Han seguido á la inaugural varias sesiones celebradas en el Instituto de Ingenieros Civiles, terminando con un banquete al Sr. Ministro de Fomento, al cual fueron invitados el exministro de Fomento Sr. Villanueva, el Comisario Regio del Canal D. Andrés Mellado, el Director general de Agricultura, el ex-director general Sr. Vizconde de Eza, los presidentes de las Asociaciones de Ingenieros, varios ingenieros distinguidos de los distintos Cuerpos, representantes de la prensa diaria y los directores de *Madrid Científico* y *REVISTA MINERA*.

Estas asambleas anuales que celebran los ingenieros de Montes son muy útiles, porque unos á otros se estimulan y se enseñan, y, además, van labrando en la opinión. Hablan muy alto en favor de ellos. Los ingenieros de Minas siguen con la mayor simpatía esa labor, y admiran los trabajos de D. Ricardo Codorniu, el que comenzó hace veinte años con Madariaga la notable repoblación de Sierra de Espuña, y después con su dirección y su elegante pluma, es el apóstol de la restauración de nuestras montañas; los de Juan Angel Madariaga en la cuenca del Lozoya, que han de ser eficacísimos para impedir las turbias del abastecimiento de aguas

de Madrid; los de Mira, que han salvado la comarca de Guadamar, casi sepultada por las dunas; los de Miguel del Campo, el profesor de Selvicultura, poblando sabiamente las laderas inclementes de El Escorial; la labor de Armenteras que incansable predica la buena nueva con la pluma y con su palabra brillante y culta, y la de todos los *pioneers* de la repoblación forestal en España.

**Ensayos de cultivo con abonos nitrogenados.**—La Comisión técnica del Sindicato de fabricantes de azúcar de Francia, decidió que se instituyesen ensayos sobre el cultivo de la remolacha, por el laboratorio sindical, con objeto de:

1.º Comparar los tres abonos nitrogenados, nitrato de sosa, cianamida y nitrato de cal, y

2.º Comprobar la acción de la magnesia contenida en el abono potásico que vende el comercio con el nombre de *Kainita* (la *Kainita* contiene próximamente 12,5 por 100 de potasa y 10,5 por 100 de magnesia).

En las experiencias realizadas han tomado parte doce explotaciones, pero M. Saillard sólo ha presentado á la Sociedad nacional de Agricultura los resultados de nueve de los ensayos, pues los otros tres debían ser incompletos. Las interesantes conclusiones que se desprenden de estas investigaciones son las siguientes:

1.º El nitrato de sosa y la cianamida, empleados á razón de 200 kgs. por hectárea, han dado próximamente los mismos resultados.

2.º El nitrato de cal, á igualdad de nitrógeno, ha dado mejores resultados que el nitrato de sosa y la cianamida, aunque en muy pequeña cantidad, y

3.º La *Kainita*, á igualdad de potasa, ha dado resultados un poco mejores que el cloruro de potasio (quizá á causa del 10,5 por 100 de magnesia que contiene).

**La situación de los fosfatos.**—En la Junta general que acaba de celebrar la gran empresa de Gafsa, su Presidente, Sr. Pellé, hizo algunas manifestaciones que ofrecen mucho interés dada la posición predominante de dicha Compañía en el mercado de fosfatos de Europa.

Nuestra explotación, dijo, se prosiguió el año último en condiciones normales desde los puntos de vista comercial y técnico, salvo la crisis que se ha producido por la baja sensible en el precio de los fosfatos. Debe ser atribuida á las compras exageradas que se hicieron en 1908, produciendo sobrante en 1909, y pesando sobre el mercado. ¿Se ha salido ya de esta crisis? La situación se complica con tantos elementos contradictorios, que es bien difícil arriesgar un pronóstico.

Nuevas explotaciones entran en acción cada año; las de la Florida se desarrollan con actividad. En sentido opuesto, el consumo americano parece tomar un desarrollo rápido, que hará quizá disminuir la exportación á Europa de los fosfatos de América.

En Europa, el consumo aumenta constantemente, pero de un modo bastante lento. Desde hace diez años, este aumento ha alcanzado á 1.700.000 toneladas, ó sea 170.000 toneladas anuales, término medio. Se ha distribuido en la proporción de  $\frac{1}{2}$  para la Compañía de Gafsa,  $\frac{1}{4}$  para las demás minas de Argelia y Túnez,  $\frac{1}{4}$  para las minas de América.

**La longitud del túnel del Simplón.**—Los ingenieros que estudian este grandioso proyecto, habían determinado la longitud del túnel antes de su construcción con una precisión tal, que sus primeros cálculos resultaron con una aproximación de un metro. Las medidas exactas verificadas después, no han modificado dicho resultado. Una de

ellas ha sido hecha por una Comisión internacional de sabios bajo la dirección de M. Guillaume, director adjunto de la Oficina internacional de Pesas y Medidas de París, y la otra, la medida oficial, fué realizada por los ferrocarriles federales.

Las longitudes establecidas de este modo y empleando procedimientos diferentes, no varían más que en dos centímetros, error bastante pequeño para una distancia de 19.803 metros. Los Gobiernos suizo é italiano, que tendrán en breve que ponerse de acuerdo sobre la longitud exacta del túnel, para fijar la línea de la frontera, no tendrán seguramente grandes polémicas, pues les bastará tomar la media aritmética de los dos resultados, y dividir la diferencia en contrada de dos centímetros.

**El peso de la nieve.**—El Dr. Ingenieur L. Schaller, de Danzig, acaba de publicar los resultados de sus observaciones sobre el peso de la nieve sobre las cubiertas en diversas comarcas de Alemania, resultando el principio de que dicho peso depende directamente de la altura del lugar sobre el nivel del mar. Llamando *h* á esta altura en metros, la fórmula que da el peso de nieve necesario para calcular los techos, es:  $p=60(1+0,002h)$ , siendo *p* el peso por metro cuadrado de superficie cubierta. Esta fórmula, según hace notar *Sweizerische Bauzeitung*, está de acuerdo con la carga de 75 kilogramos por metro cuadrado que se adopta para las comarcas poco elevadas.

En nuestro país no puede emplearse, naturalmente, esta fórmula; pero disminuyendo el término constante, podrá servir quizás de criterio y de guía para que se hiciesen observaciones.

**Consumo de gas del alumbrado para hinchar globos.**—La navegación aérea por medio de globos, es una nueva fuente de consumo de gas del alumbrado.

Según las estadísticas que tenemos á la vista, en el año 1907 se emplearon más de dos millones de metros cúbicos para aquel objeto, distribuyéndose el consumo en la siguiente forma:

Alemania. . . . .	496,419	metros cúbicos.
Francia. . . . .	491,300	— —
Inglaterra. . . . .	238,854	— —
Bélgica. . . . .	207,000	— —
Italia. . . . .	108,345	— —
Estados Unidos. . . . .	70,427	— —

Suiza, Austria-Hungría, Suecia y España con cantidades menores.

**Tratamiento de minerales de antimonio con arsénico.**—El procedimiento de H. L. Herrenschild, que permite obtener el antimonio libre de arsénico, cualquiera que sea la proporción de este último en los minerales, se funda esencialmente en el tratamiento en seco de los minerales groseramente triturados y el tratamiento húmedo de la parte pulverulenta.

El tratamiento en seco consiste en la calcinación á unos 400 grados en un horno que da una mezcla de óxido de antimonio, ácido arsenioso y gas sulfuroso.

Los minerales finos no calcinados se mezclan con un disolvente alcalino y se hierven con agua en una autoclave hasta que la presión alcance 4 ó 5 atmósferas, descargándose después en una cubeta. El líquido, que contiene antimonio ó sulfo-antimoniato de sosa y arseniato ó sulfo-arseniato de sosa, se extrae y se le hace reaccionar con la mezcla de ácidos de antimonio y arsénico del horno de calcinación, separándose así el arsénico. Del líquido arsenical y alcalino obtenido en esta reacción, se precipita el antimonio por el ácido sulfuroso que resulta de la calcinación de los minerales en el horno.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** La crisis de Cartagena.—De minería nacional: Recursos.—Rémoras.—Remedios.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Reglamento de Minas de Marruecos.—Bolsa de cobre en Hamburgo.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de Mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** El dirigible trilobulado T. J. J. Quevedo.—El electrocultivo en verano.—Evaluación de la economía real delida al vapor recalentado.—Las transmisiones de energía eléctrica de alto voltaje.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### LA CRISIS DE CARTAGENA (1)

La cariñosa acogida dispensada por la prensa local á mi información publicada en la *Revista de Economía y Hacienda* (2) sobre la crisis industrial de este distrito, y los requerimientos amistosos que se me hacen para que continúe la iniciada campaña en favor de las medidas que debieran adoptarse para conjurar aquella crisis, obliganme á perseverar en su estudio ampliando algunos de los términos del problema expuesto. Será muy grato para mí poder sumar así mis modestos esfuerzos á los muchos y muy valiosos que ya se han aportado en diversas épocas y desde diferentes puntos de vista en defensa de la minería regional, y mi satisfacción sería completa si entre todos pudiéramos conseguir fijar la atención de los Poderes públicos sobre asuntos de tan vital interés para el desarrollo de la riqueza.

Preocupa tan hondamente esta crisis á todas las clases productoras, que rebasando ya el círculo de los comentarios y reflexiones que á diario se hacen en dondequiera que se reúnen algunos interesados en el asunto, se ha exteriorizado en públicas reuniones, en que las voces famélicas de cientos de trabajadores en holganza forzosa han demandado con apremiante urgencia soluciones prácticas y decisivas; y aun cuando los encargados de reunir y de dar forma á las varias aspiraciones expuestas, no siempre lo han hecho de manera acertada para conseguir el fin propuesto, es lo cierto que todo ello revela un estado de opinión que debe estudiarse seriamente por las enseñanzas que puedan derivarse, no sólo para conjurar la crisis presente, sino para orientar la industria extractiva hacia otros horizontes que eviten ó atenúen al menos en el porvenir situaciones análogas al reproducirse algunas de las causas que, con

(1) *Revista de Economía y Hacienda*, 4 Junio.

(2) Reproducido en nuestro número de 24 de Mayo. (Nota de la R. M.)

carácter de generalidad, por referirse en parte á crisis mundiales, ahora lamentamos.

De estas reuniones públicas deben registrarse, por su importancia, las celebradas recientemente en Mazarrón y en La Unión. Ambas han coincidido en reclamar la supresión de algunos de los impuestos que integran la larga y triste relación contributiva de la minería que por tan distintos conceptos, como el canon superficial, producción, aduanas, explosivos, transportes, utilidades, derechos reales, timbre, contribución industrial y de comercio, consumos y otros, subviene al sostenimiento de las cargas generales del Estado en proporción no igualada por ninguna otra industria; pero, además de esta aspiración común de ambas Asambleas, en la de La Unión formularon conclusiones referentes á condiciones especialísimas del distrito, de las cuales he de ocuparme en el presente artículo.

En una de aquellas conclusiones se pide la promulgación de una nueva ley que prohiba á los propietarios de minas conceder éstas en arrendamiento por el elevado tipo de producción que ahora se acostumbra y que debe limitarse á un 8 ó un 10 por 100, añadiéndose que deben suprimirse los subarriendos y los contratos por destajos, y obligarse á los propietarios á trabajar sus concesiones bajo pena de caducidad de las mismas.

El solo enunciado de estas revolucionarias demandas denota el estado de angustiosa desesperación en que han sido formuladas. Claro es que con los derechos creados por nuestra actual legislación minera no pueden ser satisfechas tales aspiraciones, y si hubieran de serlo por una transformación radical de todo lo legislado, sería preciso abordar primero una empeñada labor de controversia sobre puntos que, como el de la obligación de tener constantemente las minas en actividad, fueron objeto de una viva discusión y numerosas protestas cada vez que se iniciaron. Estas discusiones dilatarían notablemente la aprobación legislativa de las deseadas reformas, y aun después de aprobadas á gusto de sus autores, no podría evitarse que las concesiones, otorgadas al amparo de los beneficios de las leyes actuales, continuaran inactivas si así convenía á los intereses de sus respectivos propietarios; y como estas concesiones constituyen la mayoría del distrito, y hallanse demarcadas en sus zonas más ricas, continuaría sin resolver el problema de trabajo que hoy se impone con la apremiante exigencia de soluciones rápidas.

Pero no ha de olvidarse tampoco que en tales demandas se han recogido las aspiraciones de una masa obrera que aguijoneada por el hambre defiende su derecho á la vida. Son gritos de protesta que el trabajador lanza á la vista del triste espectáculo que ofrecen las escenas y, en general, raquíticas explotaciones que aún se sostienen, las máquinas abandonadas, los malacates caídos, los informes restos de los antiguos *tragines* de lavados, y las desiertas veredas y caminos por donde otras veces hacía el tránsito difícil la aglomeración de *recuas* y carros de transporte; gritos de protesta que por la anormalidad de las circunstancias en que vivimos no han podido pasar por el tamiz de la crítica serena para buscar, antes de ser lanzados, las verdaderas causas de



tan triste espectáculo, y que al condensarse en un supremo anhelo de trabajo, aspiran á remover cuantos obstáculos se opongan al laboreo de las minas inactivas, y suponen á los propietarios de ellas como únicos responsables de esta paralización.

¿Lo son en efecto? Moralmente lo son en algunas ocasiones, ya exigiendo condiciones exageradas y de difícil cumplimiento para el arriendo de sus concesiones, ó ya entregándolas á explotadores de pocos recursos, que en la mayor parte de los casos sólo pueden fiar el éxito de su empresa á las trapacerías de un laboreo codicioso; pero justo es reconocer también, que fuera de estos casos excepcionales, muchos propietarios son generalmente víctimas de la crisis general del distrito, pues no contando con capital propio para trabajar sus minas, no encuentran tampoco el capital ajeno que, aun en favorables condiciones, se preste á trabajarlas, y pacientemente se resignan á verlas inactivas, esperando mejores tiempos en los que puedan volver á ser solicitados sin los temores de probables fracasos financieros que la situación actual inspira. Esta resignada pasividad es la única culpa que puede imputarse á la mayor parte de los propietarios, y ella es la que traté de combatir en mi anterior artículo, excitando á la unión de propietarios y capitalistas, ya que los dueños de minas rara vez pueden ser explotadores.

Esta unión pudiera conseguirse partiendo de una agrupación previa de determinadas concesiones situadas sobre un mismo sistema de criaderos, y en las que un estudio técnico razonado aconsejara la extensión de un plan completo de investigación y laboreo. Cuando se tratara de zonas vírgenes en las que sólo pudiera presumirse la existencia de metalizaciones por situarse sobre formaciones geológicas análogas á las de las zonas ya explotadas del distrito, la fusión de intereses entre los distintos propietarios sería bien fácil, tomando como base el número de pertenencias de cada concesión; si en las que hubieran de agruparse se conocieran ya algunos criaderos metalíferos, podría valorarse principalmente la importancia de cada uno de ellos, sin ambiciones ni egoísmos ilusorios, para determinar la parte proporcional que en la propiedad total del grupo correspondería á los respectivos aportes.

Cada agrupación así constituida se ofrecería á los capitalistas, no en forma de arrendamiento, sino mediante contratos que envolvieran la cesión de la propiedad por plazos largos de cincuenta á sesenta años, á condición de ejecutarse todo el plan técnico de investigación y laboreo que sirvió de base á la formación del grupo con la fijación del capital ampliamente necesario para ellos, y recibiendo la Sociedad propietaria un cierto número de acciones completamente liberadas de la Sociedad explotadora que se formara, las cuales se distribuirían entre las varias minas del grupo en la proporción estipulada al constituirse, si se les dió distinta importancia á cada una de ellas. De este modo quedaría en posesión de todo el grupo una sola entidad social integrada por la unión de propietarios y capitalistas, la cual podría extender sus trabajos á otros grupos ó á otras industrias derivadas, interviniendo en su desarro-

llo y en la gestión armónica de sus intereses los distintos elementos que contribuyeron á su formación, y pudiendo hacer de común acuerdo, por lo tanto, las variaciones que las condiciones de los criaderos ó las dificultades encontradas aconsejaran en el primitivo proyecto.

Conseguiríase así formar potentes asociaciones que, industrializando á la moderna el Distrito, no sólo realizarían sin imposiciones legales el ideal que ahora se persigue de tener en constante actividad las concesiones que merezcan estarlo, sino que, al aumentar la producción si el éxito acompañaba á estas empresas, pudieran crear corrientes comerciales de importancia que determinarían por regulaciones en las ventas una favorable influencia en las cotizaciones locales de menas y metales, estableciéndose mercados propios con los que tuvieran que contar los consumidores extranjeros y suprimiéndose los intermediarios ó exportadores, á que ahora tienen que apelar los mineros para la colocación de sus productos.

Es de temer, sin embargo, que con esta solución, en la que caben perfeccionamientos de detalle, ó con otras análogas que, tendiendo al mismo fin, pudieran intentarse, no se consiga, sino en contados casos, el concurso del capital, á pesar de los buenos propósitos de los propietarios. La idea de la agrupación de concesiones para el trabajo intenso y económico, ha sido ya propuesta en diferentes ocasiones para los distritos de Levante. Fué una de las conclusiones formuladas en una serie de reuniones públicas, celebradas por la Sociedad Económica de Amigos del País, de Cartagena, en el año 1895, con motivo de una crisis parecida, aun cuando no tan angustiosa como la presente, de las que publicó un luminoso estudio el Ingeniero Sr. Guardiola (1). La intentó en Sierra Almagrera el que este escribe, no consiguiéndose más que la agrupación de arrendamientos sobre determinados filones, sin llegar á poner de acuerdo á las sociedades propietarias de las distintas minas, para hacer verdaderamente práctico y económico el laboreo. Defendióla, también, para la misma zona, en la REVISTA MINERA, su director Sr. Contreras, y aun cuando entonces fué impugnada, parece que ya pretenden realizarla algunas sociedades; y por último, se ha llevado á efecto, á propuesta mía, en Cabo Palos, con algunas modificaciones, por tratarse de contratos de venta definitiva. Pero si tan insistente labor llegara al fin á conquistar el ánimo de los menos convencidos, todavía quedaría por vencer el retraimiento de la gente adinerada que prefiere la tranquilidad del *cupón* á los riesgos de una industria, de la cual sólo quebrantos y desdichas escuchan ahora, y para vencerlo no hay otro medio mejor que estimular al capital ofreciéndole la mayor suma posible de facilidades para el desarrollo de los negocios.

Y aquí encaja precisamente la acción protectora del Estado á que me refería también en mi primer artículo. El estímulo que pudiera ofrecerse debería consistir en una gran rebaja de los tributos para todas las empresas que se constituyeran para la explotación de las agru-

(1) «El Porvenir del Distrito Metalífero de Cartagena».

paciones proyectadas, eximiéndolas en primer término del pago de los derechos reales é impuestos de timbre al constituirse, y del impuesto de utilidades durante toda la ejecución de sus trabajos; el tributo sobre la producción se rebajaría al 1 por 100, mientras aquella no excediera de unas 1.500 toneladas al trimestre para el mineral de plomo, 3.000 para el de cinc y 15.000 para los de hierro y manganesos, pudiendo elevarse al 2 por 100 al aumentar las indicadas cifras de producción; y en cuanto á los explosivos pudiera estudiarse alguna modificación en el contrato del monopolio para conseguir rebaja de precios ó mejoras en la calidad, que sería justo alcanzara también á los demás industriales. Este régimen de privilegio resultaría lógico que estuviese intervenido por el Estado, examinándose primero con la debida justificación las agrupaciones formadas, vigilando después el cumplimiento de lo pactado entre propietarios y explotadores, respecto al desarrollo de los trabajos, y dirimiendo las cuestiones de orden técnico que pudieran suscitarse durante la ejecución de los mismos, tendiendo siempre á que esta intervención no dificultara las libres iniciativas de las empresas que no afectasen á la vida legal de las mismas ni al más completo aprovechamiento de los criaderos, y procurando, sobre todo, evitar que las asociaciones de agiotistas y de especuladores que pudieran formarse burlaran los buenos propósitos de estos proyectos, desprestigiando, no sólo el sistema adoptado, sino hasta la bondad misma de los negocios, como desgraciadamente ha ocurrido en no pocos casos en estos últimos tiempos.

Claro es que los propietarios agrupados que quisieran trabajar sus minas sin buscar el auxilio del capital ajeno, podrían acogerse á los mismos beneficios, previa la presentación del plan de trabajos correspondiente, y sujetándose á la misma intervención oficial.

No pretendo que este sistema sea el mejor para dar nueva vida á este decaído distrito y á sus similares de la región de Levante. Propónganse otros, y de la discusión de todos ellos podrá resultar el más conveniente; pero propónganse pronto, porque la situación no admite demoras, y téngase en cuenta que por muy lesivas que á primera vista parezcan para los propietarios y para el Estado las soluciones que se adopten, siempre serán preferibles á la paralización casi total que nos amenaza en plazo breve. Ejemplo elocuente de las consecuencias fatales de esta suicida atonía nos la ofrece la zona del Beal, afectada por un desagüe colectivo que empezó á funcionar en Diciembre de 1905 por la aplicación de la ley de Desagües de 1.º de Agosto de 1889, y en la que, á pesar de los loables esfuerzos del Sindicato formado, y del gran celo y notable inteligencia demostrada en las primeras instalaciones y en los trabajos sucesivos por sus directores técnicos, los reputadísimos Ingenieros Sres. Moncada y Guardiola, no se ha conseguido poner en explotación más que un corto número de minas desaguadas, creándose así, por los grandes gastos ya acumulados y por la escasez de ingresos, una situación financiera insostenible que ha obligado al Sindicato á suspender el pago de los intereses de las obligaciones emitidas y á anunciar el arrendamiento

del desagüe. No se hubiera llegado seguramente á esta situación si á la referida zona se hubiera aplicado el sistema propuesto de agrupaciones y de trabajo intenso; y es inútil que todavía se piense como en el citado *meeting* de La Unión se propuso, en variaciones parciales para activar el desagüe, que sólo se reducirían á cambios de postura y á un aumento de gastos, sin que á la postre se consiguiera una mayor actividad en los trabajos de las minas si no variaban también las deprimentes condiciones en que éstas habrían de hacerlo. Si estas condiciones no varían, sólo podrá subsistir el desagüe con una subvención del Estado, que estaría perfectamente justificada por tratarse de empresa organizada por los mismos propietarios y que tanto ha de contribuir al desarrollo de la minería; pero si esta subvención se niega, y se niegan también las protectoras medidas indicadas en el presente artículo, y siguen nuestros mineros refractarios á todo progreso en su organización industrial, decretarase con todo ello la muerte del desagüe, truncando una de las esperanzas de resurgimiento con que este distrito contaba.

Las consideraciones expuestas se refieren sólo á un aspecto local del problema, por la necesidad de extender las investigaciones á zonas inexploradas que pudieran convertirse en nuevos centros productores. No es exclusivamente la presente crisis una crisis de precios en los metales, pues épocas hubo en que alcanzaron más bajo nivel, y los actuales deben considerarse como normales por largo plazo, salvo ligeras fluctuaciones, mientras no varíen radicalmente las condiciones de la producción y del consumo; por esto hay que atender á la transformación de nuestras viejas prácticas industriales para acomodar los nuevos trabajos que se intenten á las necesidades que los modernos tiempos imponen. Pero al ver como los demás distritos españoles se encuentran, también afectados, en mayor ó menor proporción según sus recursos, por crisis de trabajo análogas á las que aquí se sufren, compréndese la conveniencia de generalizar el estudio del problema, examinando las distintas causas que en cada zona contribuyen á agravarla, pues en la reunión de todas ellas pudieran encontrarse factores comunes que solucionados satisfactoriamente favorecerían por igual á todos los distritos alentando el desarrollo de la minería nacional. El estudio de estas diversas causas, que tienen que abarcar puntos de vista de la mayor trascendencia no sólo en el orden legislativo, sino en el comercial y en el técnico, no cabe en los reducidos límites de un trabajo periodístico, y exige completas y bien documentadas informaciones que el Ministerio de Fomento debe apresurarse á pedir á los organismos oficiales de provincias, como acertadamente proponen la REVISTA MINERA Y METALURGICA y la *Gaceta Minera y Comercial*, de Cartagena, al concederme el honor de reproducir mi anterior artículo.

Cartagena, 31 de Mayo de 1910.

FERNANDO B. VILLASANTE

Ingeniero de Minas.

## DE MINERIA NACIONAL

## RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS

La honda crisis que está atravesando la industria minera nacional, nos impulsa á escribir en rápidas síntesis estos artículos, que no tienen otra pretensión que la de ser un índice de las reverbias con que aún contamos, de las rémoras que más directamente se oponen á nuestro desenvolvimiento minero-industrial, y de los remedios que en una primera impresión se nos ocurren á éstos males, remedios que á la postre no serán otros que los ya expuestos multitud de veces en diversidad de tonos.

Por contentos nos daremos si nuestros dignos compañeros ayudan á llamar la atención de los Poderes públicos sobre estas notas instantáneas. Es tanta la bondad de la causa, que fijada la atención en ella, seguramente coadyuvarán unos y otros á salvar á la Patria de esta decadencia temporal, temible porque la crisis, ayudada de otras concomitantes circunstancias, pudiera contribuir á la debilitación de la nacionalidad, por falta de savia para nutrirla. Y basta de introducción para entrar en materia.

Se trata, repetimos, de un problema nacional: no lo olviden nuestros elementos directores.

## Los recursos.

Una nación es pobre ó rica, según conserve recursos que desarrollar y según promueva el desarrollo de sus reservas. En el primer sentido somos nosotros ricos; en el segundo seguimos siendo pobres. Citemos los primeros para ver si podemos conseguir provocar el segundo.

Los cuatro sumandos que, casi solos, integran nuestra estadística minera son: Hierro, Plomo, Carbón y Cobre. Empecemos por el primero de estos capítulos.

**Hierros.**—Los recursos de este mineral son en nuestro país inmensos.

La producción mundial y anual del mismo es de un centenar de millones de toneladas en cifras redondas. España concurre hoy á ella con unos diez millones. Podríamos concurrir con más de veinte, pues hoy por hoy puede decirse que, de hierros, sólo se explota una mínima parte de las reservas que atesora nuestro patrio suelo; la de minerales de calidad excepcionalmente pura. Así, es intenso el arranque que de tales minerales se hace, en Bilbao, en Santander, en Sevilla, en Almería y en Cartagena, pero quedando casi vírgenes de explotación los enormes yacimientos de hematites más impuras.

En Asturias los que armando en los areniscos devonianas forman la extensa cintura que lamiendo el mar en las playas cantábricas, remontan por Ptoaza, Salencia y el Puerto de Ventana la Cordillera Cantábrica para recorrer al Sur, y dentro de ella, la provincia de León dibujándose hasta la Cervera palentina.

La pontencialidad de tonelaje de esta enorme cuenca ferrífera es inmenso, y si bien los minerales son algo silíceos y fosforosos, no es menos cierto que en Alemania, de diez y ocho millones de toneladas que explota

anualmente, son casi la mitad de minerales pobres sin contar los tres millones del 39,47 por 100 que salen del Luxemburgo; que en Inglaterra para unos catorce millones de producción, más de dos millones son tan sólo 35 por 100; y que nuestros minerales asturianos son susceptibles, con calcinación previa para disminuir su compacidad, de buen aprovechamiento, pues el problema se reduce á tener carbón barato con fácil transporte.

La región gallega contiene los poderosos yacimientos de la zona de Vivero y Muras en Lugo, cuyos minerales, á veces magnéticos, á veces en forma de siderosas verdes, corren de Norte á Sur dentro del Cambriano en extensión considerable y con poderosísimos afloramientos. Aunque minerales fosforosos, son corrientemente admitidos en el mercado como lo prueba la exportación que por el puerto citado se está haciendo actualmente.

Más al Sur de estos importantes criaderos, y en la misma región, están los también importantes del Lucio y el Caurel cuyos crestones dibujan á veces las siluetas de las montañas, y, aunque están situadas casi en la bifurcación de dos ferrocarriles y á menos de 200 kilómetros del puerto, nada sobre ellos se ha hecho, pues todos los intentos de bonificación de tarifas se han estrellado contra la pasividad y estrechez de criterio de nuestras oficiales empresas ferroviarias amén de la falta de adecuados puertos de exportación.

En región colindante, en la occidental de León, se hallan también los interesantísimos yacimientos de hematites y siderosas del bajo Vierzo, á cuyo coto «Wagner» se le ha calculado capacidad considerable. Más lejanos éstos á puerto, serían sin embargo susceptibles de explotación si el plan de ferrocarriles secundarios no fuera una traza de lápiz sobre papel oficial, pues su calidad está ya prácticamente aceptada en el mercado como lo comprueban las exportaciones por Vivero y Rivadeo de minerales similares.

Trasladándonos á Teruel y Guadalajara mencionaremos la centena de millones cubicados en Setiles y Ojos Negros, los cuales, gracias á la enérgica intelectualidad directora de una empresa bilbaína, están dando ya su aporte al mercado mundial.

Salvando el centro, saltamos desde el Norte al Mediodía y anotaremos en la provincia de Jaén y región norte de su conlindante la de Granada los yacimientos cretáceos de minerales ricos que, armando entre calizas, corren en algunas zonas varios kilómetros sin interrupción visible, aun cuando muchas veces son de estrechos espejores.

La región sevillana también atesora poderosos yacimientos ferríferos, los que, aunque de carácter más discontinuo que los asturianos y gallegos, son de mejor calidad, y susceptibles, si se multiplicaran las vías férreas de comunicación, de poder acudir en condiciones suficientes de baratura á puerto de embarque, como lo están ya los que, próximos á los ferrocarriles de Badajoz-Sevilla, y aproximados por vía particular como los de Cala, cuentan con facilidad de arrastre.

Por último, en la más extrema región Sur están criaderos como el del Conjuero y otros en Sierra Neva-

da; multitud, aún sin explotar y sin explorar, en las Sierras de los Filabres, de Enmedio, de los Algibes y de Almenara.

Integrando podemos decir, que el distrito ferrífero asturiano puede contener más de mil millones de toneladas de hematites devonianas; más de quinientos el de la región gallega; doscientos el de Teruel, Guadalajara y Cuenca, ciento el de Jaén, Granada; trescientos el de Sevilla; ciento el del Sur: total dos mil cien millones de toneladas en buenas condiciones de comercial explotabilidad si á sus centros de producción llegaran vías industriales económicas que terminaran en industriales puertos de exportación, ó intercomunicasen económicamente distritos ferríferos y cuencas huileras. Si se agregara al anterior cómputo la cifra de lo que en las regiones de minerales ricos como Bilbao, Almería, Málaga y Cartagena, y otros no citados, queda aún en reserva, quizás se alcanzase para nuestra España un recurso global de minerales de hierro de tres mil millones de toneladas, ó sea unas diez veces mayor de lo extraído en cincuenta años que graduamos en trescientos millones. Estos tres mil millones, á un valor medio y mínimo de diez pesetas á pie de hornos y sobre barco, representa para la riqueza nacional un valor de treinta mil millones de pesetas.

(Se continuará.)

PABLO FÁBREGA  
Ingeniero de Minas.

Junio 1910.

## SOCIEDADES

## SOCIEDAD METALÚRGICA DURO-FELGUERA

La comisión de señores obligacionistas de esta Sociedad que fué nombrada en la última Junta, ha dirigido á los tenedores de obligaciones una circular que dice así:

Un grupo de obligacionistas dispuestos á defender sus intereses, al mismo tiempo que á suministrar al Consejo de Administración medios de continuar la explotación sin llegar á la declaración de quiebra ó suspensión de pagos, ha examinado varias proposiciones y, después de un detenido estudio de las mismas, estima como la más aceptable la siguiente:

El nombramiento de una Comisión compuesta de cinco obligacionistas, que, con la representación de la mayoría de los mismos, pueda convenir con la Sociedad los términos y condiciones por los que, dentro del plazo máximo de dos años, podría suspenderse el pago de los intereses, el sorteo y el pago de la amortización de las obligaciones en circulación.

Esta Comisión tendrá las siguientes facultades:

Examinar los balances, desarrollos y cuentas con sus comprobantes, llamando la atención del Consejo sobre los gastos, en su concepto innecesarios ó excesivos, para la explotación, y tener derecho de inspección absoluta en todos los servicios y dependencias de la Sociedad, pudiendo poner su veto á los acuerdos del Consejo que la Comisión considere lesivos á los intereses de los señores obligacionistas.

En virtud del resultado de los balances y caso de existir un sobrante de productos sobre los gastos de la explotación, decidir si el excedente de éstos, ó sea los beneficios disponibles, han de distribuirse entre los obligacionistas ó invertirse en atenciones extraordinarias y urgentes que, á juicio

del Consejo y de la Comisión de obligacionistas, sean reproductivos y convenientes para la marcha y progreso de la Sociedad.

La Comisión convendrá, además, con el Consejo la forma de garantizar á los señores obligacionistas el percibo de las cantidades que no cobrasen á sus respectivos vencimientos.

Siempre que la Comisión lo juzgue necesario, y por lo menos una vez al semestre, dará cuenta á los señores obligacionistas de su gestión.

Esta Comisión, una vez aceptadas por el Consejo las anteriores bases, recabará la adhesión de los obligacionistas que no hubieren concurrido á la reunión en que se haya verificado su nombramiento.

Las bases anteriores y el convenio que en virtud de ellas se celebre con el Consejo de Administración carecerá de fuerza y valor en el caso de que la Comisión de señores obligacionistas no tuviesen la adhesión de los que representen la mayoría, al menos, de las obligaciones en circulación.

La propia Comisión, en representación de los adheridos, utilizará en defensa de éstos, por cuenta, en su caso, de la Sociedad y con su autorización, los medios necesarios al objeto de hacer que prevalezcan los acuerdos de la mayoría de los obligacionistas y que no pueda perjudicarse el derecho de los que la constituyen, por las reclamaciones judiciales que contra la Sociedad puedan intentar los no adheridos ó cualquier otra persona ó entidad.

Los gastos de correspondencia, servicios de oficina, etc., para la Comisión, se facilitarán por la Sociedad.

Los acuerdos de la Comisión de obligacionistas se adoptarán por mayoría de votos.

En la reunión semestral de señores obligacionistas, podrán los mismos prorrogar los poderes de las personas que constituyan la Comisión que los representa ó designar para formar parte de las mismas á otras personas distintas.

## SOCIEDAD HULLERA ESPAÑOLA

La última Memoria de esta Sociedad de Barcelona limitase á consignar que la producción en las mines de Aller (Asturias) ha sido en el ejercicio de 1909 de 447.525 toneladas de carbón, ascendiendo las ventas á 388.327 toneladas, 23.000 menos que durante el año 1908, á causa de la crisis industrial que han sufrido los mercados de España y del extranjero.

Sin embargo, el beneficio líquido asciende á 809.818 pesetas, lo que permite repartir el acostumbrado dividendo de 40 pesetas por acción (8 por 100), quedando un remanente de 9.818 pesetas para cuenta nueva.

El balance refleja una situación sumamente sólida; las cargas hipotecarias ascienden á 1.455.000 pesetas en obligaciones, por un capital de 10 millones en 20.000 acciones que el mercado cotiza á 140 por 100.

En el curso del ejercicio ha aumentado esta importante empresa su radio de acción mediante la creación de una nueva Sociedad denominada *Carbonera Española*, á la que ha contribuido en unión del Banco Hispano Colonial, Crédito Mercantil, Banco de Barcelona y otras entidades; dicha Sociedad pondrá en explotación el coto hullero de Orbó (Palencia). La dirección técnica de la misma ha sido confiada á la *Hullera Española* con lo cual podrá ésta obtener una mejor posición en los mercados del interior y para carbones de distinta calidad de los que obtiene en sus minas propias.



## COMPañÍA DEL FERROCARRIL DE LANGREO

La cuenta de pérdidas y ganancias de esta Compañía en los dos últimos ejercicios presenta los siguientes satisfactorios resultados:

	1909	1908
Productos totales. . . . .	2.336.747,58	2.356.873,54
Gastos. . . . .	1.193.730,60	1.201.629,18
Productos netos. . . . .	1.143.016,98	1.155.244,36

En el ejercicio de 1909 se ha sostenido, con pequeña diferencia, el apreciable avance del tráfico obtenido en 1908, en cuyo año el aumento sobre 1907 fué de 287.392 pesetas; y la Memoria hace observar que ese resultado sea obtenido á pesar de la crisis reinante en Asturias y de los bajos precios del carbón.

El beneficio líquido, que en 1908 fué de 1.007.137,47 pesetas, ha sido de 1.017.325,54 en 1909; con cargo á esos beneficios se ha pagado en cada uno de dichos años un dividendo de 25 pesetas por acción de 475, que importa 6.500.000 pesetas, pues son 26.000 las acciones que integran el capital de 12.350.000 pesetas.

Hecho este reparto resultó, en 1908 un sobrante de 357.138,47 y en 1909 de 367.325,54, que se han invertido en adquisición y renovación de material, pasando á la cuenta de Beneficios capitalizados, cuyo saldo acreedor era de 2.604.185 pesetas en fin de 1909.

## SECCION OFICIAL

**Asociación de Laboratorios.**—Por Real orden de Instrucción Pública se crea bajo el patronato de la Junta para ampliación de estudios é investigaciones científicas, una Asociación de Laboratorios para el fomento de las investigaciones científicas y los estudios experimentales. Podrán formar parte de ella todo Laboratorio, taller ó Centro de investigaciones dependientes del Estado, siempre que, invitado por la Junta, obtenga la necesaria autorización del Departamento ministerial á que pertenezca.

**Ferrocarriles.**—Ha sido solicitada la concesión de un ferrocarril de Matico á Azbarren, solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado.

—Se ha autorizado á la Compañía del Ferrocarril de San Sebastián á Hernani, para ocupar los terrenos de dominio público necesarios á la doble vía de parte del ferrocarril de San Sebastián á Hernani, con sujeción al pliego de condiciones presentado.

Real decreto de Hacienda suspendiendo el de 18 de Enero relativo á la exacción del 3 por 100 del producto bruto de los minerales.

## EXPOSICIÓN

Señor: Contra el Real decreto de 18 de Enero último, que, al modificar el sistema establecido por el Reglamento de 28 de Marzo de 1900 para el cobro del impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto de la riqueza minera, perseguía el propósito de hacer más equitativa su exacción en beneficio de los contribuyentes y del Tesoro, protestaron la Cámara de Comercio, Industria y Navegación de Cartagena, el Círculo Minero de Bilbao, el Sindicato Minero de Murcia y 12 Sociedades mineras de distintas provincias, por medio de las correspondientes instancias dirigidas á este Ministerio, en las que alegaban los perjuicios que á la industria

minera había de ocasionar, á su juicio, la expresada disposición; las dificultades casi insuperables que su aplicación tenía que presentar en la práctica, y el peligro que el nuevo procedimiento ofrecía, de que se exigiese por el concepto tributario de que se trata más de lo que la Ley de su creación consiente.

Tramitadas las referidas reclamaciones, y oída sobre las mismas la opinión autorizada del Consejo de Estado en pleno, entendió este alto Cuerpo, y así lo propuso en consulta de 26 de Abril último, que era conveniente suspender los efectos del mencionado Real decreto, ínterin no se procediese al estudio de la forma más equitativa de armonizar los intereses del Fisco y los de los contribuyentes.

La imposibilidad del planteamiento del nuevo sistema dista mucho de hallarse demostrada por los resultados obtenidos en el primer trimestre del actual año, durante el cual ha estado en vigor; mas no cabe negar la existencia de dificultades, que, aunque superables, exigen meditado estudio para llegar á una solución equitativa, mediante el acopio de los necesarios datos por parte de los Ingenieros Jefes de los distritos mineros, á quienes el referido Real decreto y la ley de Exacción del impuesto han confiado una interesante misión respecto de esta materia.

Próxima la presentación á las Cortes de un proyecto de ley reformando la tributación sobre la riqueza minera, no existen realmente serios motivos que obliguen á sostener el nuevo procedimiento, ya que, de todos modos, éste ha de ser sustituido tan pronto como el poder legislativo apruebe las reformas que han de ser sometidas á su deliberación, y puesto que con su planteamiento se ha conseguido una parte importante del fin que se trataba de obtener, cual era la de que sus resultados sirvieran de base de estudio para acometer la aludida reforma, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 7 de Junio de 1910.—Señor: A L. R. P. de V. M. —Eduardo Cobián.

## REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Hacienda, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en disponer lo siguiente:

Artículo único. Queda en suspenso la aplicación y efectos del Real decreto de 18 de Enero último fijando el procedimiento para la exacción del impuesto del 3 por 100 que grava el producto bruto de la riqueza minera, hasta que las Cortes resuelvan sobre el proyecto de ley que será presentado por el Gobierno reformando los impuestos mineros.

Dado en Palacio á 7 de Junio de 1910. —ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, Eduardo Cobián.

Real decreto de Hacienda prorrogando el contrato de venta de los azogues de Almadén, con la Casa Rothschild, de Londres.

## EXPOSICIÓN

Señor: El artículo 13 de la ley de Presupuestos de 31 de Marzo de 1900, autorizó al Ministro de Hacienda para contratar directamente, ó por medio de concurso, la venta en comisión de los azogues que producen las minas de Almadén, y en virtud de esta autorización, con fecha 30 de Junio del citado año quedó formalizado el contrato vigente con los señores N. M. Rothschild é Hijo, de Londres, por un plazo de diez años, que termina en 30 de Junio actual.

Próxima esa fecha, é imposibilitado como se halla el Gobierno, por la clausura de las Cortes, de acudir á ellas en

demanda de una disposición legislativa, absolutamente indispensable para celebrar un nuevo contrato de venta ó realizar ésta por gestión directa del Estado, ya que para lo último no existe consignación presupuesta, imponese con verdadero apremio la prórroga del actual contrato, siquiera sea con carácter provisional, pues de otra suerte, sufrirían riesgos evidentes los intereses públicos, si al llegar el día 1.º de Julio tuvieran que suspenderse por la fuerza de las circunstancias las ventas del indicado mineral.

Ante tal contingencia, que es deber ineludible del Gobierno prevenir, y estando conforme con la prórroga provisional la Casa Rothschild é Hijo, de Londres, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de Decreto.

Madrid, 31 de Mayo de 1910.

Artículo 1.º Se prorroga el contrato celebrado en 30 de Junio de 1900, con los Sres. N. M. Rothschild é Hijo, de Londres, para la venta en comisión, por cuenta de la Administración de la Hacienda de España, de todo el azogue que produzcan las minas de Almadén, hasta que las Cortes resuelvan, respecto de ese punto, lo que estimen conveniente, para lo cual el Ministro de Hacienda, tan pronto como aquéllas se hallen constituidas, presentará el oportuno proyecto de ley.

Art. 2.º El Gobierno dará cuenta á las Cortes del presente Decreto.

Dado en Palacio á 31 de Mayo de 1910. —ALFONSO.—El Ministro de Hacienda, Eduardo Cobián.

## VARIEDADES

**El Reglamento de Minas de Marruecos.**—El proyecto de Reglamento minero de Marruecos ha sido firmado el día 7 en París por los representantes de Inglaterra, Alemania, Francia y España, Sres. Cunyngame, Haber, Aguilon y Villares Amor, y ahora pasará á examen del Cuerpo diplomático de Tánger para ir luego á la aprobación definitiva del Sultán, si bien es de suponer que una vez de acuerdo en París las principales potencias interesadas, después de ocho meses de labor, no renacerán en Tánger las discrepancias, por parte de las demás naciones. En cuanto al Sultán, ya se sabe, retrasará meses y meses la firma, pero no se comprende que al cabo pueda hacer otra cosa que firmar.

En la Conferencia de París las dificultades deben haber sido enormes. Varias veces se ha traslucido que la negociación se iba á romper; de hecho han estado los trabajos in-

terruptidos cinco meses para que las cancillerías trataran de salvar los escollos que se habían suscitado.

El proyecto permanece todavía secreto hasta que los Gobiernos se pongan de acuerdo en la redacción de un extracto que se dará á los periódicos. Pero ya *Le Temps* ha dado algunas noticias, y en la capital diplomática de Marruecos circulan referencias más ó menos verosímiles.

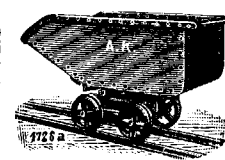
Según parece se otorgarán por la oficina de Obras Públicas del Majzen, en Tánger, permisos de investigación en terrenos de forma circular, como en Portugal, que no exijan más que la fijación de un punto de partida central; las concesiones de propiedad serán después demarcadas por pertenencias rectangulares como en España. Y esto es cuanto se sabe, que es bien poco, sobre los principios de la proyectada legislación.

El caballo de batalla ha sido sin duda la manera de proceder respecto á los hechos y derechos anteriores al Reglamento. Un tribunal arbitral en Lausana, formado por cinco miembros nombrados por el Consejo Federal de Suiza, fallará acerca de todos los antecedentes y alegaciones que hagan los particulares y compañías en pro de sus intereses mineros en el Mogreb. A ese tribunal irán, pues, los señores Mannesmann, la *Union des Mines Marocaines*, las empresas de Melilla, etc., etc., pero según dicen están claramente consignados los requisitos para reconocer desde luego la propiedad de aquellas entidades que hayan hecho efectiva su existencia minera con tomas de posesión, empleos de capital, labores de explotación, instalaciones, construcción de vías, etc.

Y ha llegado la ocasión, por nuestra parte, de felicitar por su delicada labor al digno Inspector General de Minas, don Fernando de los Villares, representante de España en la Conferencia, y de cuya gestión dícese que está el Gobierno altamente satisfecho.

Todo lo que hasta ahora se sabe, permite creer que, dada la situación y lo intrincado del problema, el Sr. Villares ha prestado un servicio al país, y ha estado á la altura de su misión. Por cierto que dos días antes de firmar el tratado debió recibir la jubilación en el Cuerpo de Minas, puesto que fué decretada el día 4. Aunque esto sea un trámite reglamentario, independiente del cargo que desempeñaba, es de esperar que no sea esta la única recompensa moral que reciba el ilustrado ingeniero y exprofesor de la Escuela de Minas de Madrid.

**Bolsa del cobre en Hamburgo.**—Se ha constituido en Hamburgo una Bolsa para las operaciones del cobre, con objeto de emancipar el mercado alemán de la Bolsa de Londres, única que regula las cotizaciones de este im-



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

## CORONAS DE DIAMANTES

para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para tornejar muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES  
NEGROS**

Jacques BASZANGER & C<sup>ie</sup>.

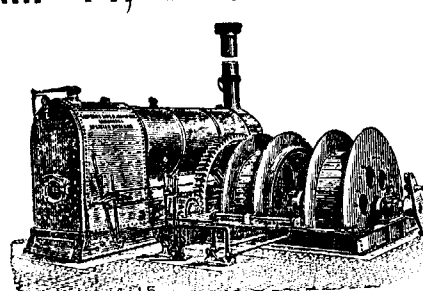
10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
**Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.**


SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**



Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción.  
 Bombas.  
 Cabrestantes.  
 Gatos.  
 Cables de acero y abacá, planos y redondos.  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**Bleichert**  
**Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.**  
**Grúas.**

REPRESENTANTES:  
 José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
**D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID**



**Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis**

portante metal, así como para disciplinar los contratos sobre dicho metal.

En la Bolsa de Hamburgo se han establecido las siguientes normas:

- 1.º Publicación diaria de la cotización oficial.
- 2.º Cotización para el cobre fino con un plazo de doce meses (en Londres este plazo sólo es de tres meses).
- 3.º Libertad del comprador de recibir una cierta calidad ó clase de cobre (mientras que en Londres este derecho está reservado al vendedor, que consigna con un aumento ó disminución establecido, la calidad superior ó inferior, sin que el comprador pueda negarse á admitirla); y
- 4.º Cotizaciones de los precios para contratos para una cantidad mínima de diez toneladas (en Londres esta cantidad mínima es de 25 toneladas).

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—  
**Ferrocarriles.**—El 13 de Agosto se adjudicará, en pública subasta, la concesión de un tranvía eléctrico, en Barcelona, desde el punto denominado Casa Gomis, en la carretera de Cornellá á Fogás, siguiendo por la de Gracia á Manresa, hasta su encuentro con la del Tibidabo á Vallvidrera. El rematante estará á las resultas del expediente de prolongación del referido tranvía hasta el sitio conocido por la Rabbassa. (*Gacetas* de 9 y 13 Junio).

**Fábrica de Armas de Toledo.**—El 28 de Junio se subastará la venta de 43.197 kilogramos de latón para fundir y 10.922 kilogramos de acero de arma rota, á los precios límites de 1,10 pesetas cada kilogramo de latón y 0,25 pesetas cada kilogramo de acero de arma rota. (*Gaceta* 11 Junio).

**Puerto de Mahón.**—El 9 de Agosto tendrá lugar la subasta para la venta del Dique flotante autocarenable, propiedad del Estado y fondeado en este Puerto. (*Gaceta* 12 Junio).

**Grúas Eléctricas.**—Se ha adjudicado á la *Industria Eléctrica* de Barcelona, el suministro de tres grúas eléctricas con destino al puerto de Valencia, por el precio de 225.892,77 pesetas.

**Junta de Obras del puerto de Gijón-Musel.**—Concurso para la adquisición de dos grúas de vapor de tres toneladas de fuerza, con destino al servicio de los muelles de dicho puerto. Se presentaron dos proposiciones: una por la Sociedad Española de Construcciones Metálicas, talleres de Zorroza (Bilbao), representada por D. José Celada Ruiz, ingeniero de Caminos, por 46.650 pesetas, y la otra por los Sres. Hijos de Antonio Averly, de Zaragoza, por 42.500 pesetas, habiéndose aprobado la adjudicación á favor de la primera de dichas entidades, por Real orden de 18 de Mayo. Celebrada el 20 de Enero.

**Personal.**—Ha sido destinado á la Escuela de capataces de Mieres el ingeniero D. Gumersindo Junquera.

—Ha sido trasladado de Salamanca á León el ingeniero D. Manuel Sancho y Gala.

—En la vacante producida por salida del Sr. Hernández Sampelayo, ha ingresado en el Cuerpo el ingeniero aspirante D. Ceferino López Sánchez y Avelilla.

—En las vacantes producidas por jubilación de los inspectores generales Sres. Villares y Mallada, han ascendido: A inspectores generales, D. Fernando Buireo y D. Gabriel Puig y Larraz.

A ingenieros jefes de Administración de segunda, don Eusebio del Busto y D. Ildefonso Sierra.

A ingenieros jefes de Administración de tercera, D. Ladislao de Perea y D. Mariano Alvarez Aravaca.

A jefes de segunda clase, D. Pedro de Celis, *supernume-*

*rario*, y D. Eduardo Gullón, reingresando D. Gonzalo Aguirre.

A jefe de Negociado de primera, D. Francisco Fonrodona. Y reingresa el jefe de Negociado de segunda D. Rafael Cerero.

—Ha solicitado ser declarado supernumerario el ingeniero D. Calixto Irusta.

—Ha solicitado el reingreso el ingeniero D. Pedro López Amigo.

—Ha sido trasladado de Teruel á Baleares el ingeniero D. Juan Manuel de Mazarrasa.

—En la vacante producida por fallecimiento del auxiliar facultativo Sr. Moyano, han ascendido:

A auxiliar primero, oficial primero de Administración, D. Juan Silvestre García.

A auxiliar primero, oficial segundo, D. Faustino Alvarez y Alvarez.

A auxiliar segundo, D. Arcángel López Palacios.

**ANUNCIOS**

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
 2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza* y *Malanoche*, situadas en Hiendelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
**Compra de toda clase de minerales**  
*(Laboratorios particulares).*  
**CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.**  
 Huelva, Castelar, 7, principal.  
 Almería, Alvarez de Castro, 6.  
 Santander, Muelle, 30.  
 Castellón, Colón, 8.

**COTO DE HIERRO**  
 sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%, **se vende.**  
 Contiene más de 10,000.000 de toneladas de mineral conocido.  
**Francisco Sánchez Fernández, Escandalaria, 4, Oviedo.**

**LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL**  
**L. Campredon.**  
 Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.  
 Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
 Saint-Nazaire-Sur-Loire. **PARIS (IX). Rue Drouot, 5.**  
 (FRANCE) **TELÉPHONE, 216-48**

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.  
 Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.  
 Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).





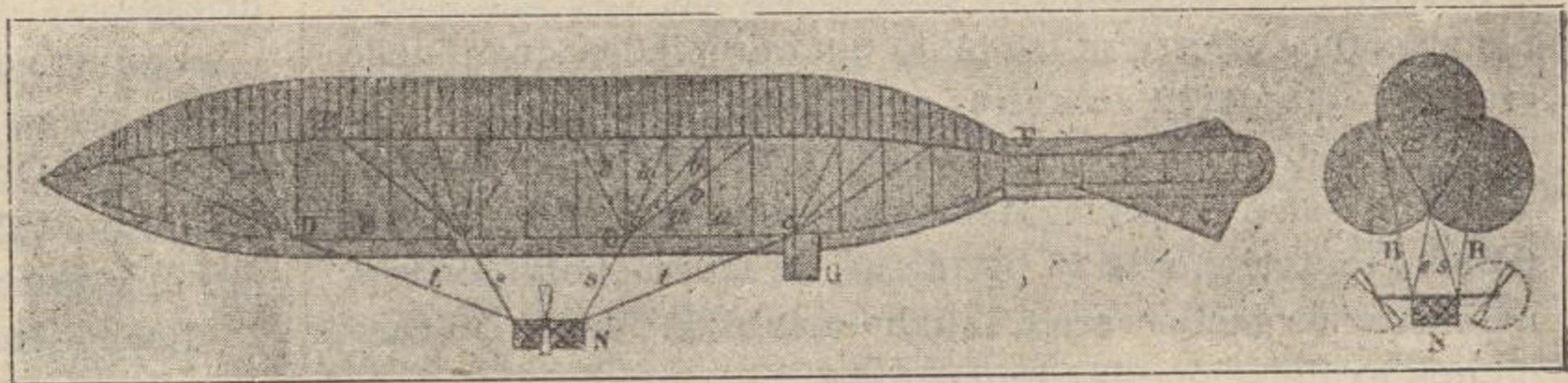


Fig. 1.a



**El electrocultivo en verano.**—En la estación de ensayos agrícolas de la Universidad de Halle, M. Breslau ha realizado con feliz éxito ensayos de electrocultivo. La línea aérea estaba colocada á una altura de cinco metros sobre el nivel del suelo, y á pesar de las débiles cantidades de energía que la recorrían, los instrumentos de medida indicaron que la ionización del aire era sensible. Después se han hecho varios ensayos sobre gran número de parcelas, sin abonos y con diferentes clases de abonos, observándose el fenómeno curiosísimo de la transmisión por el viento de las partículas de aire electrizado, manifestándose las acciones eléctricas hasta una distancia de 15 metros en la dirección del viento. Resultados análogos se han obtenido en Holstein sobre un campo de diez hectáreas. Los aparatos é instalaciones eléctricas han sido tan apropiados que puede creerse no tardarán en entrar en la práctica agrícola.

En cuanto á las condiciones económicas del electrocultivo, M. Breslau da las siguientes interesantes cifras. Se refieren á un terreno de 25 hectáreas, de modo que proporcionalmente los gastos serían mucho más reducidos en el caso de una explotación algo importante.

Como gastos de instalación son necesarios 6.250 francos para los aparatos destinados á obtener la alta tensión y la línea aérea sobre el campo. Las experiencias han demostrado que un consumo de corriente correspondiente á medio caballo de vapor es suficiente. Con una atmósfera húmeda el consumo de corriente aumenta, aunque no mucho. Admitiendo un consumo de 500 vatios ó  $\frac{2}{3}$  de caballo de vapor con un trabajo de diez horas se obtienen 5 kilovatios-hora por día, y tomando como base 0,25 francos el kilovatio-hora resulta un gasto de 1,25 francos por día. Suponiendo que el período de vegetación sea ciento cincuenta días, se obtiene un gasto total de corriente al año de 187,50 francos.

El coste del procedimiento puede establecerse como sigue: 1.º Interés del capital de 6.250 francos á 5 por 100=312,50 francos; 2.º Amortización del capital á 7 por 100=437,50; 3.º Reparaciones, 2 por 100=125 francos; 4.º Consumo de corriente=187,50 francos; y 5.º Mano de obra=250 francos. Que da un total por año de 1.312,50 francos.

Si se admite, conformemente á la opinión general, que en agricultura el capital no renta más del 2 ó 3 por 100, se puede calcular la renta de 25 hectáreas, hecha abstracción de los trabajos de cultivo etc., en 375 francos; con el empleo del electrocultivo esta renta es casi ocho veces mayor, y si se tiene en cuenta el trabajo de cultivo resulta también más del doble.

**Evaluación de la economía real debida al vapor recalentado.**—M. Obry y Bonet han hecho estudios sobre dos generadores, un recalentador independiente y una máquina compound, con objeto de evaluar la economía debida al vapor recalentado. Para cada ensayo se han medido cuidadosamente las diversas variables del funcionamiento: peso del combustible quemado, peso del agua evaporada, temperatura del vapor antes y después del recalentador, presión del vapor en los dos cilindros, velocidad de la máquina, consumo de aceite, etc.

En estos ensayos han visto que el consumo de vapor se ha reducido un 25 por 100 empleando vapor recalentado y que la economía de carbón ha sido de 9,1 por 100. Si se hace intervenir el consumo de aceite de engrase, mucho mayor en el caso del vapor recalentado que con el vapor saturado, la economía real debida al recalentamiento desciende á 4,3 por 100.

Para las buenas máquinas de cilindros provistos de entresacas de vapor y con espacios perjudiciales pequeños,

el empleo del vapor recalentado no tiene cuenta á menos que su objeto sea mejorar el rendimiento de aparatos de evaporación insuficientes ó de aparatos establecidos especialmente para no producir económicamente más que vapor recalentado.

Por lo tanto, el empleo del vapor recalentado no debe aconsejarse más que en casos especiales, por ejemplo cuando se trata de máquinas desprovistas de envolventes de vapor y con grandes espacios perjudiciales, sobre todo si su velocidad es importante. El grado de recalentamiento debe ser entonces lo suficiente para suprimir completamente la condensación en los cilindros, y debe ser mayor para las máquinas de expansión múltiple que para las monocilíndricas.

La instalación de un recalentador exige á menudo modificaciones en las tuberías, que sería peligroso no realizar, pues MM. Obry y Bonet citan el caso de una rotura ocurrida en una tubería de cobre al sustituir el vapor saturado por el vapor recalentado.

Recomiendan que en caso de emplear el vapor recalentado no se vacile en reemplazar las tuberías de cobre por tuberías de acero.

**Las transmisiones de energía eléctrica de alto voltaje.**—La *Lumiere Electrique* del 5 de Febrero último reproduce una nota de MM. Marchant y Watson, de la Institution of Electrical Engineer de Manchester, acerca de los progresos recientes de las transmisiones eléctricas de alto voltaje. Este voltaje es superior en la actualidad á 100.000 voltios en varias redes de los Estados Unidos ó del Canadá, por ejemplo, en la Great Western Power Co, la Central Colorado Power Co, el Ontario Powe Co, etc. Las instalaciones de 60.000 voltios son muy corrientes. Las frecuencias de uso general son de 25 para la fuerza y 60 para el alumbrado.

Se protegen las líneas de las descargas atmosféricas por medio de pararrayos electrolíticos en la estación central y en las subestaciones, así como por hilos á tierra que ofrecen al rayo un camino hacia el suelo más directo que la línea eléctrica. Las perturbaciones de este género son menos temibles en las líneas de alta tensión que en las de 20.000 á 30.000 voltios, á causa de la mayor perfección de su aislamiento.

Como es necesario un buen sistema de teléfonos en una gran red de distribución, es preciso evitar las perturbaciones que se producen en estos aparatos por los conductores de alta tensión. En las líneas de 100.000 voltios no se ha ensayado suspender los hilos telefónicos de los mismos pilares; en las de 60.000 voltios basta transponer los hilos telefónicos, ó aun mejor á la vez estos hilos y los de energía, con intervalos de algunos kilómetros.

Los autores ponen de manifiesto las condiciones económicas de transmisión, el estudio del voltaje que se debe adoptar (á distancias mayores de 300 kilómetros es ventajoso adoptar tensiones de 100 000 voltios), las disposiciones generales de las fábricas hidroeléctricas (se hace á voluntad que éstas trabajen á plena carga y se hace frente á las sobrecargas con las fábricas de auxilio de vapor instaladas en otros puntos de la red). Tratan también de diferentes informaciones generales acerca de la agrupación de los alternadores, la instalación de subestaciones, los aisladores para tensiones muy altas, las redes secundarias de distribución (á 2.300 voltios, con transformadores para cada abonado, dando la corriente á 110 voltios), etc.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** De minería nacional: Recursos.—Rémoras.—Remedios.—Nuevo procedimiento electro-Bessemer.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Turbinas de vapor reversibles.—Mechero de gas de alto horno, sistema Grau.—Contra algunas prescripciones de Policía Minera.—Gran Cruz al señor Villaros.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** El dirigible trilobulado Torres-Quevedo.—Negocio de electricidad próspero.—Preparación del boro fundido.—Baños metálicos sobre las piezas de aluminio.—Alumbrado eléctrico para los automóviles.—Procedimiento para recubrir los objetos metálicos con una capa de aluminio.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### DE MINERIA NACIONAL

#### RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS (1)

**Carbones minerales.**—Este es otro de los renglones importantes de nuestra industria minera, aunque no tanto como fuera de desear.

La producción anual y mundial es actualmente de *mil cien millones* de toneladas, de los que 440 corresponden á los Estados Unidos, 270 á la Gran Bretaña, 220 á Alemania, 70 á Francia, 45 á Austria Hungría, 25 á Bélgica, 25 á Rusia, 7 á Australia, 8 al Japón, 6 á la India Inglesa, 5 al Canadá, 14 á España, y el resto á otros países.

Notable privilegio el del carbón; su explotación con pocas excepciones es casi directamente proporcional á la importancia comercial de las naciones. Estudiemos nuestros recursos.

Según el eminente é inolvidable geólogo Sr. Schulz la cantidad de combustible contenido en nuestras cuencas, es:

	Millones de toneladas.
Asturias.....	1.100
León, Palencia.....	550
Burgos, Soria.....	100
Córdoba.....	220
Sevilla.....	20
Gerona.....	23
Cuenca.....	20
Teruel (Lignitos).....	220
TOTAL.....	2.263

Este cuadro fué formado hace cuarenta y tres años; entonces los Poderes públicos se preocupaban tal vez más que hoy de estudiar nuestros recursos.

Cuando el eminente Schulz vivió y lo formó, la Geología aún no había dado el paso gigantesco de nuestros

(1) Véase el número anterior.

tiempos. La historia de la geotectonia mundial, y por consecuencia de España, apenas se conocía. Hoy sabemos que en los *primitivos* tiempos hubo una primer plegadura, la *huroniana*, de la corteza terrestre; una segunda, la *caledoniana*, dentro de los primeros *primarios*; otra tercera, *herciniana*, al finalizar éstos con sus períodos *hullero* superior y *permiano*; después se sucedió una calma relativa durante la edad *secundaria*, precursora de los imponentes cataclismos *terciarios*, que engendraron las cordilleras *alpinas*.

Los terremotos *primitivos* y *primarios* de nuestra Península, formaron un escudo cuadrilateral limitado, aproximadamente, por el meridiano de Madrid, Valle del Guadalquivir y mares Atlántico y Cantábrico (1). Donde hay terreno primario se ven pliegues afectados por la conmoción herciniana. El resto de España está aún, salvo Sierra Filabres, Almería y Norte de Cataluña, cubierto por terrenos más modernos. Sentado esto podremos sacar como consecuencia, que si la base de los terrenos primarios hace cuenca, por decirlo así, entre Sierra Morena y Nevada y entre la Carpeto-Vetónica y los Pirineos ístmicos, cuencas parciales debieron haber hecho los terrenos anteriores al levantamiento herciniano. Como entre ellos está el carbonífero inferior y medio, posible es que éste se halle en partes enmascarado por la superposición de terrenos secundarios y terciarios, siendo la falla geológica del Guadalquivir no una línea que limite á aquellos, sino tan sólo un plano de separación de cuencas: una solución de continuidad. Y dentro de esta hipótesis cabría el suponer que la cuenca que asoma en Villanueva del Río, en Sevilla, puede tener continuidad debajo del terciario oriental de dicha región; que la de Belmez-Espiel puede continuarse entre Córdoba y Jaén; que la de Puerto Llano puede reflejarse bajo el triángulo de Ciudad Real, Cuenca y Albacete; que la de Barruelo, en Palencia, puede abarcar Burgos-Valladolid, y por último, por no extremar ejemplos, que la asturiana puede repetirse bajo las profundidades del cretáceo en Santander y Vizcaya.

No será, pues, locura pensar que estudios geológicos adecuados pudieran descubrir duplicidades de cuencas y con ellos quizás inmensos recursos á la industria nacional. La famosa falla del Guadalquivir está estudiado muy someramente: sólo se sabe que las capas *saltan*, pero nada de la magnitud del salto, y las desviaciones que pueda producir á estratos vistos en la zona frontera.

Este conocimiento sería por demás importantísimo y, como afecta á la riqueza nacional, del deber ineludible del Estado.

En la suposición de una duplicidad de cuencas, hipótesis muy admisible, la riqueza carbonífera de España podría probablemente ser de unos *cinco mil millones* de toneladas; y hacemos más que duplicar la cifra del eminente Schulz, porque en Teruel y en las cuencas leonesas palentinas, de Puerto Llano y otros, recientes estudios han hecho aumentarla.

(1) *Lecciones de Geología*, del Sr. Adán de Yarza.

Estos cinco mil millones de toneladas equivaldrían a tan sólo la producción de diez ó doce años de los Estados Unidos ó Inglaterra, lo cual, más que nada, demuestra nuestra pobreza en carbones, que sólo se podría aumentar si, á consecuencia de profundos sondeos, se dedujera que las partes vistas de las cuencas se repetirían, no sólo duplicándose, sino centuplicándose, cosa quizás posible si se tiene en cuenta la poca extensión del carbonífero visto y la mucha de los terrenos triásicos, cretáceos y terciarios que podrían recubrirle en la península ibérica. Parecido estudio de prolongación de cuencas ha dado á Francia su riqueza hullera del Norte.

Despreciando ante la cifra de cinco mil millones de toneladas de carbones minerales, que posiblemente puede, contener España, la de unos ochenta millones que se puedan llevar explotados (pues según nuestro malogrado profesor el Sr. Oriol desde 1830 hasta 1870 se arrancaron tan sólo unos seis millones de toneladas y después subió la producción, que en el 70 era de 600.000, á 800.000 en el 1880; á 1.500.000 en 1890; á 3.000.000 en 1900, y á 4.200.000 ahora) resultará siempre que, aun elevando nuestro actual consumo á veinticinco millones de toneladas, consumo á que por todos medios debiera tenderse, pues España importa más de dos millones anuales y si se desarrollara al punto que deseáramos y puede alcanzar su siderurgia é industrias derivadas, no sería aquella cifra exagerada, contaríamos con carbones para dos siglos.

En todo caso, los cinco mil millones de toneladas de carbón presupuesto representaría para la riqueza nacional, á un valor medio, á pie de fábrica ó sobre buque, de doce pesetas tonelada, un recurso de sesenta mil millones de pesetas; es decir, doble que el renglón hierro.

Tan importante cifra bien digna es de que nuestros Gobiernos se preocupen de estudiarla, de aquilatarla y de desenvolverla.

**Plomo.**—Entramos en este capítulo con cierta satisfacción, puesto que España figura en primera línea entre los países productores. Desgraciadamente, si no ponemos remedio, pronto perderemos ese rango, pues la crisis que nuestras explotaciones plomeras atraviesan es por demás sensible.

La producción mundial al año de este capítulo, es, próximamente, de un millón y medio de toneladas de minerales preparados, á la cual concurrimos con unas trescientas mil. Desgraciadamente, repetimos, ésta nuestra producción, en vez de ir creciendo, permanece estacionaria. Es que regiones como Linares, en Jaén, algunas de Ciudad Real, Gádor y Sierra Almagrera, en Almería, y la de Cartagena, en Murcia, afectadas por la persistente baja de precios y sin medios materiales de resistirla, están año tras año disminuyendo trabajos, y algunas, como Gádor, casi totalmente sin ninguno. Es de notar que no se puede atribuir esta decadencia á completa esterilización de los criaderos, pues, por ejemplo, en el último punto citado, se sabe que se han agotado las explotaciones; pero nadie conoce cómo, ni lo que eran aquellos interesantes yacimientos.

Por su parte, en Almagrera, más que esterilización de filones—pues si algo ha habido en ellos es la ley fatal de empobrecimiento en plata á medida que se profundiza—, más que niegos de aquellos, el desastre ha venido por baja de precios y por invasión de aguas que no han podido aún dominarse, financieramente hablando, por la subdivisión excesiva de la propiedad minera.

Algo parecido está sucediendo en las minas del Llano de Cartagena, y en uno y otro lado ha faltado premeditada intervención oficial para no tan solo provocar un completo estudio técnico del problema, sino ayudar financieramente al mismo imitando á la inteligente Alemania, que sostiene, por conservar país, la explotación apenas remuneradora del campo de fracturas de Freiberg.

Aquí, en el nuestro, por la carencia de estos globales y preventivos estudios, todo se hace á última hora, cuando se hace, aprisa y corriendo. Se nombra una comisión con el pie forzado de tener que informar con agobios de tiempo y gran carencia de material experimental, y sucede, como cuando se estudió la ley del desagüe de Sierra Almagrera. La Comisión, formada de competentes ingenieros, tuvieron que dedicarse más bien á estudiar la parte legal para dar forma á aquella, que al completo estudio técnico, pues si bien tocaron éste, les faltó tiempo y medios para desentrañar los cursos probables de las aguas profundas y de sus canales de acceso, e estudio tan importante que quizás de él se derivara el atacar al mal no sólo con bombas extractoras, sino también con algunos oportunos diques de contención y aislamiento. Y es que estos complicados problemas geológicos necesitan previo, paciente y minucioso estudio con abundancia de tiempo y de medios de experimentación y hasta auxilio financiero oficial, pues si no, entregados los que son cuestiones de riqueza nacional á la particular iniciativa tan solo, quedará muchas veces, como sucede ahora, sin medios de llegar á la resolución completa del asunto y se pierde ésta y aquella.

Como aún es tiempo de promover estos estudios y auxilios, no extrañará que entre los recursos de la minería patria contemos con los que aún atesoran las profundidades de la citada Sierra Almagrera; los que puedan proporcionar aun las minas de la vasta zona de Cartagena y la resurrección, por llamarla así, de la minería de Sierra de Gádor, y de su próxima la de Lújar en la provincia de Granada.

Volviendo á Sierra Almagrera recordaremos que tiene unos cincuenta filones con rumbos entre el primero y cuarto cuadrante, cuya explotación sobre el nivel de las aguas ha producido en diez lustros, según la comisión oficial del desagüe, 920.000 toneladas de galenas argentíferas con un valor de doscientos millones de pesetas. Estos cincuenta filones desarrollan 17.000 metros de criadero, es decir, tienen una longitud individual media de 340 metros y la máxima el del *Jarosa* y el de la *Guzmana* de unos 800 metros. Buzan la mayor parte, á uno y otro lado de aquel, en sentido contrario con tendencia á converger en profundidad, y como la inclinación es grande, ésta y las longitudes conducen á

presumir gran extensión vertical de grietas filonianas.

A dicho grupo de venas se le ha calculado, próximamente, 9.000 toneladas de mineral del 20 por 100 de plomo y dos onzas de plata en qq castellano por cada metro que se descienda (1); así que, presumiendo profundicen desde el nivel de las aguas tanto como en promedio tienen de extensión, unos 340 metros, resultará que aún quedan en Sierra Almagrera, si se domina económicamente el desagüe, tres millones de toneladas de mineral, que se reducen por quizás mayores estrechamientos inferiores á unos dos millones de toneladas, con un valor, graduándolo á 200 pesetas tonelada, pues lo que aminore la plata lo bonificará la galena, de cuatrocientos millones de pesetas, es decir, doble del ya producido. Nos parece que el problema de Almagrera es digno de un amplio estudio oficial que favoreciera, ilustrara y cooperara á la iniciativa particular.

En cuanto á Sierra de Gádor, según los interesantes datos de *La Reseña física y geológica de la Región S. O. de la provincia de Almería*, escrita en 1882 por el distinguido ingeniero de Minas Sr. Botella, en 1834 tenía aún una producción de 20.000 toneladas anuales de galena: hoy casi no tiene ninguna. Desde 1796 hasta su paralización á mediados del pasado siglo, produjo 1.500.000 toneladas de un valor medio de 310 pesetas tonelada: es decir, 465 millones de pesetas.

De todas las impresiones que hemos podido tomar, deducimos que más que filones típicos como los de Almagrera, han sido aquellos criaderos, verdaderas impregnaciones plomizas de tantos calizos producidos por diseminación de la potencia mineralizadora de mantas ascendentes en esas particulares rocas calcáreas *chiscarrosas* sumamente propicias para la absorción por hallarse intercaladas entre impermeables estratos de pizarras arcillo-magnesianas (*láguenas*).

Los mineros de allí, preferente y casi exclusivamente, se han dedicado á explotar estas zonas impregnadas que comenzaban por lo que gráficamente llamaban *pintorreo*. Pero ¿dónde están las canales matrices mineralizadoras cuya regularidad y metalización debe ser mucho más permanente y abundante? Nadie puede hoy contestar á esta pregunta, pues el abandono de estudio oficial ha sido, á este respecto, completo. Sin embargo, nosotros consideramos á Sierra de Gádor como uno de los grandes recursos de la minería del plomo, pues no podemos olvidar el reciente caso que ocurrió en la Sierra de Lújar cuyos criaderos plomizos son, por su proximidad y constitución, muy parecidos á los de la de Gádor.

En Lújar hubo en tiempos una explotación de plomos intensa. Bajó el precio de éstos; se fueron abandonando una tras otra casi todas las minas, se siguió casi tan sólo avanzando sobre la conocida por la de Caniles, y se dió por agotada. Entonces un inteligente ingeniero, el Sr. De Pelsmaeker, formó una agrupación; constituyó una sociedad con elementos granadinos; atacó los yacimientos por socavones largos y bajo la

(1) La Comisión 16 qq = 736 kilos por metro cuadrado de filón de iguales rendimientos.

zona de bolsadas, dada poco menos que por agotada, se encontró con una verdadera grieta de inyección de superior abundancia de galenas, resultando que las famosas minas de Caniles parece que son sólo un derrame, por llamarlo así, del tronco matriz recientemente investigado. ¡Cuántos de estos casos no se pueden dar repetidamente en Sierra de Gádor! ¿No es doloroso ver á ésta sin parecidas iniciativas y sin que el menor estudio oficial de conjunto anime al minero á emprenderlas?

Cuanto decimos de Sierra de Gádor puede ampliarse á la de Lújar, pues ambas, como se habrá visto, parecen similares, y son dos buenos recursos de nuestra decadente minería.

En cuanto á los que podemos esperar del distrito industrial de Cartagena nos evita mayor trabajo el recapitular lo que sobre tan interesante materia ha escrito nuestro inteligentísimo compañero Sr. Guardiola, en un notable trabajo publicado el pasado año en estas mismas columnas (1).

Las minas de dicho distrito produjeron entre hierros, cinc y plomos durante su vida industrial un valor de mil millones de pesetas, y calculada á 50.000 toneladas de galena por año, durante 60 son 3.000.000 toneladas extraídas; casi triple de la de Sierra Almagrera. Según el Sr. Guardiola se trata de un caso de mayor interés científico que los de Freiberg y Pzibram, existiendo en la zona del Beal criaderos de plomo en calizas aun no explotados, filones en la pizarra, presumibles con abundancia en Cabo de Palos, macizos vírgenes en las 500 hectáreas del mante de azules; filones en las pizarras del yacente de éstos, etc., etc. ¡Y á todo esto la minería allí decrece y el Estado se cruza de brazos sin emplear su acción tutelar en investigar los motivos de tal decadencia y en impulsar, con adecuados medios, el resurgimiento de tan interesante distrito!

Algo de esta crisis, sólo que afortunadamente con mucha menor intensidad, la están pasando distritos tan importantes como el de Linares, en Jaén, que desde el 1800 á la fecha, ha producido más de cuatro millones de toneladas de mineral de plomo con un valor de ochocientos millones de pesetas; los de Ciudad Real que se aproximaron á los cuatrocientos millones de pesetas, con dos millones de toneladas de producción en igual época; los de Córdoba que quizá alcancen la de un millón de toneladas, con doscientos millones de pesetas de valor, y los menos importantes de Logroño, Sevilla, Tarragona, Santander y Navarra.

Basta su enumeración, y el citar que en la mayor parte de ellos aún no ha sonado la palabra agotamiento, para comprender cuán valiosos son los recursos con que, para la minería de plomos, podemos aún contar. Pero hay más, y este más son las zonas vírgenes de explotación, y casi de investigación, que encierra el extenso macizo de Sierra Morena, sin citar otras que las que nos vienen á los puntos de la pluma; mencionaremos: en Córdoba, la zona de Fuente Ovejuna, donde

(1) Véase núm. 2.225 y siguiente.



hemos visto bastantes curiosos afloramientos; la de Pozo Blanco a los Pedroches, donde abundan con cobres y antimonios; la próxima a Peñarroya, donde alguna mina dada por agotada volvió a encontrar nueva riqueza; la de Posadas, donde hay presumibles repeticiones de las minas de Calamón. En Badajoz, las de Azuaga, Berlanga, etc. En una palabra, toda la interesante región de la cordillera Mariánica, región virgen también de todo estudio técnico de conjunto.

Y para terminar con el capítulo plomos, cometeremos la osadía de hacer un intento de valorización de este recurso de la minería patria.

Entre Almería y Granada presumimos que puede haber cuatro millones de toneladas de galena industrialmente explotable; dos en Almagrera y limitrofes; dos en Gádor, Lujar y Sierra Nevada. A la provincia de Murcia, sobre todo Cartagena, la asignamos cuatro millones. A la región de Sierra Morena (Córdoba, Jaén, Ciudad Real, Badajoz, etc.), la asignamos ocho. Y asignando a todo el resto de España sólo otros cuatro millones llegamos a cifra global de veinte millones de toneladas de galena pobre y argentífera, que podrán tener un valor total de cuatro mil millones de pesetas; es decir, la quinceava parte del valor que hemos asignado al recurso carbón.

PABLO FÁBRIGA

Ingeniero de Minas.

Granada Junio de 1910.

(Continuará)

## NUEVO PROCEDIMIENTO ELECTRO-BESSEMER

Aunque los progresos realizados en electro-metalurgia no han sido tan rápidos como esperaban los más optimistas, es indudable que se han conseguido avances considerables é importantes.

Se calcula en 70.000 caballos próximamente la energía utilizada por los hornos eléctricos en Europa y América, y los resultados obtenidos, no sólo han probado las ventajas prácticas del procedimiento eléctrico para la fundición y las operaciones de refinado, sino que han abierto un campo para estas investigaciones que puede decirse no tiene rival.

La purificación y transformación del hierro colado en acero de alta calidad, es una operación para la cual el horno eléctrico resulta perfectamente adecuado. En la fabricación de aleaciones de valor, tales como los ferros al tungsteno, al titanio, al cromo, etc., y también para los metales puros, se han obtenido resultados que se creyeron imposibles ó irrealizables antes de la adopción del horno eléctrico.

La elevada temperatura á que trabaja el horno eléctrico, facilita la eliminación del azufre y del fósforo, y además, por la exactitud con que pueden adicionarse el carbón y las aleaciones, pueden obtenerse aceros de cualquier clase que se desee. Se han obtenido con el horno eléctrico, aceros como en el crisol y aceros apropiados para las construcciones, y las muestras tomadas de diferentes partes de las barras han probado la uniformidad de su calidad.

*The Iron and Coal Trade Review* dice, que á pesar de todas estas ventajas, no se ha extendido mucho el horno eléctrico en Inglaterra por la abundancia de carbón, que hace que sea más económico el empleo del horno alto para la fabricación de hierros.

No puede decirse lo mismo en cuanto á la fabricación del acero, y las ventajas de emplear el procedimiento de refinado eléctrico son importantes, pues la energía eléctrica puede obtenerse á un precio más razonable, sobre todo si se utilizan los gases de hornos altos ó de hornos de cok. Pero la necesidad de trasegar el metal fundido de un horno á otro durante el refinado, la mayor complicación de las operaciones, etc., ha probado suficientemente el retraso en la adopción del horno eléctrico para un trabajo al que resulta tan adecuado.

El procedimiento adoptado ahora por algunas fábricas (principalmente en el Continente) consiste en lo siguiente: Se carga directamente del horno alto ó otro, el metal fundido en el horno eléctrico y después de la adición y extracción de escorias, se introduce una mezcla de hierro y carbón cuidadosamente calculada, agregándose entonces las aleaciones necesarias para obtener la clase de acero deseada.

Se han realizado numerosos estudios con objeto de reducir el consumo de corriente, pero no se ha conseguido hasta muy recientemente evitar la necesidad de trasegar el metal fundido de un recipiente á otro durante el refinado. Últimamente se ha encontrado un procedimiento que permite obtener acero de la mejor calidad y que no necesita el trasiego dicho á un segundo horno después de empezado el refinado.

Este procedimiento ha sido inventado por los señores Verdon Cutts and Hoults, de Sheffield, para aprovechar el bajo coste y la rapidez del procedimiento Bessemer ordinario, salvando las desventajas de la falta de uniformidad por la aplicación del procedimiento eléctrico de refinado final.

El horno electro-Bessemer, de Verdon Cutts and Hoults, es un recipiente cerrado con una abertura en uno de sus lados que permite introducir las cargas y adicionar y retirar las escorias. Va montado sobre cojinetes que le permiten inclinarse un ángulo de 180 grados, pudiendo estar accionado eléctrica ó hidráulicamente. Uno de los extremos del horno está provisto de toberas para la inyección de viento y en el otro extremo van los electrodos ajustados por uno de los métodos independientes ordinarios y refrigerados por aire frío ó agua. En este extremo del horno existe un agujero de colada para los productos acabados. Pueden tomarse muestras por la puerta de carga, que puede también servir, si se desea, para trasegar el metal fundido.

El procedimiento es sencillo en extremo y puede resumirse como sigue: Después de calentar previamente el horno y estando en posición horizontal, se carga con el metal fundido que viene directamente del horno alto ó de cúpula; después de efectuada la carga, se le coloca en posición vertical para que el metal fundido ocupe la porción *Bessemer*. Cuando se ha alcanzado esta posición, se inyecta viento automáticamente y el

proceso de conversión se realiza lo mismo que en el convertidor Bessemer corriente. Entretanto la porción eléctrica del horno es calentada por los gases calientes, que resultan de este proceso, y que por una disposición adecuada son después expulsados. Una vez terminada esta primera parte del procedimiento, se inclina el horno para que el metal vaya á ocupar la porción eléctrica, donde se encuentran los electrodos y donde se termina la operación con el refinado conveniente.

## SOCIEDADES

### NEW CENTENILLO SILVER LEAD MINES COMPANY LTD

La Junta general de esta sociedad que explota las importantes minas de plomo de *El Centenillo*, en La Carolina, se ha celebrado el día 20 en Londres. Tenemos á la vista la Memoria del Consejo y la del Ingeniero director.

En la segunda encontramos los siguientes datos técnicos: *Filón del Norte*.—Los pozos *Santo Tomás* y *Mirador* han sido profundizados á la planta 13. Las labores hechas son en 1909:

Profundización pozo	35 m.	Profundidad total.	300,10 m.
Santo Tomás	13,20	»	320,35
Mirador	59,50	»	261,10
<b>Total</b>	<b>107,80</b>		

Galerías de dirección	1.008,90	metros
Calderillas	816,90	»
Intermedias	200,35	»
Distrute	8.008,15	metros cuadrados
Galerías fuera de filón	849,80	metros

*Pelaguindas ó sección oriental*.—En las labores del socavón se ha cortado una bolsada de riqueza excepcional. Las labores hechas son:

Avance del socavón	147,10	metros
Galería de 10.ª planta	74,80	»
Intermedias	238,50	»
Cruceiros	85,40	»
Calderilla y chimenea	117,50	»
Distrute	2.153,77	metros cuadrados

*Filón de La Perdiz*.—*Sección de Oliva*.—Se han hecho pocas labores preparatorias, pero la explotación ha sido activa habiéndose arrancado 3.441,80 m<sup>2</sup> de filón.

*Producción*.—La producción de mineral de plomo preparado ha sido en 1909:

Filón del Norte	260,670	quintales castellanos	=	12.707,50 tons.
Pelaguindas	24,150	»	=	1.093,40 »
Perdiz (Oliva)	58,150	»	=	2.684,10 »
<b>Total</b>	<b>363,000</b>			<b>16.485,00</b>

La producción de 1908 fué de 13.599,60 toneladas.

*Reserva*.—Se estima como sigue el mineral preparado para arranque:

Filón del Norte	19.200	toneladas
Pelaguindas	400	»
Filón Perdiz	500	»
<b>Total</b>	<b>20.100</b>	

Las reservas en fin de 1908 fueron 17.900 toneladas.

Á los anteriores datos agrega muy poco la Memoria del Consejo. Se está preparando la planta 13. El filón *La Perdiz* será pronto atacado á este nivel desde el pozo *Mirador*. Una nueva bomba Cornish se está instalando en el pozo *Santo Tomás*.

El precio medio del plomo en Londres durante el año 1909 ha sido £ 13.1.8, ó sea £ 0.8.9 menos que en 1908. Tam-

bién ha bajado el cambio medio desde pesetas 28.40 por libra esterlina á pesetas 27.80.

Los beneficios han sido £ 28.827.11.7, que sumado al saldo anterior de £ 2.323.19.3 hacen un total de £ 31.151.10.10. De esto se ha separado £ 5.000 para fondo especial de previsión destinada á prolongar el tranvía aéreo hasta la nueva línea férrea de La Carolina á Linares.

Á cuenta de los beneficios del año se han pagado ya dividendos á cuenta por valor de £ 17.067, y ahora se pagarán:

A las primeras acciones preferentes	4,48	por 100
A las segundas	4,00	»
A las acciones ordinarias	4,00	»

De este modo se habrá repartido por beneficios del 1909:

A las primeras acciones preferentes	27,51	por 100
A las segundas	24,00	»
A las acciones ordinarias	20,00	»

Queda para cuenta nueva un saldo de £ 2.449.12.10.

En lo que va del año corriente el estado de las minas continúa siendo satisfactorio, á pesar de los bajos precios del plomo y de la plata, y ya el *Board* ha acordado distribuir un dividendo de 6 por 100 al primer grupo de acciones, 5 por 100 al segundo y 3 por 100 al tercero, con deducción del *income tax*.

La Cuenta de Pérdidas y Ganancias, de la cual hemos dado ya el saldo, consigna que las 16.435 toneladas de mineral han proporcionado un ingreso bruto de 3.108.659,20 pesetas, siendo los gastos de explotación:

Laboreo	1.961.082,05	pesetas
Transporte, seguros, etc.	164.912,19	»
Dirección y administración	185.742,88	»
<b>Total</b>	<b>2.111.737,12</b>	

He aquí ahora el balance en 31 Diciembre:

Activo		£	ch	p
— Minas, edificios, maquinaria		72.994	1	1
— Obras nuevas		25.636	4	8
— Tranvía aéreo		6.692	7	10
		108.322	13	7
— Amortizado		28.262	13	7
		75.000	0	0
— Oficinas		10	0	0
— Almacenes y materiales en España		4.280	1	2
— Deudores:				
En Londres	£ 1.034,13,9			
En Linares	» 3.344,15,10			
		4.379	9	7
— Cartera, al costo		62.646	5	7
— Cooperativa		1.500	0	0
— Cartera adquirida para el fondo de beneficios de los empleados		695	0	0
— Efectivo:				
En Londres	£ 17.247,15,2			
En Linares y Madrid	» 1.150,14,11			
		18.398	10	1
		£ 168.909	6	5

### Pasivo.

Capital autorizado:		£	ch	p
A) 15.000 acciones preferentes al 12 por 100, acumulativas, de £ 1 cada una		£ 15.000	0	0
B) 10.000 acciones preferentes al 10 por 100, acumulativas, de £ 1 cada una		» 10.000	0	0
C) 75.000 acciones ordinarias al 10 por 100, acumulativas, de £ 1 cada una		» 75.000	0	0
		» 100.000	0	0





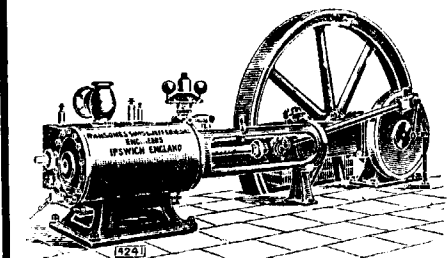
**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

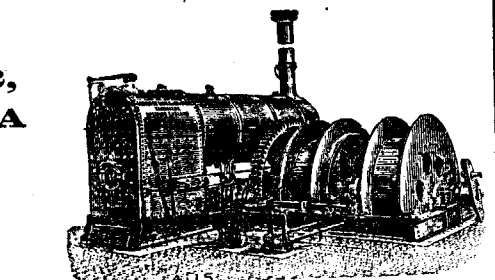
Poleas diferenciales.



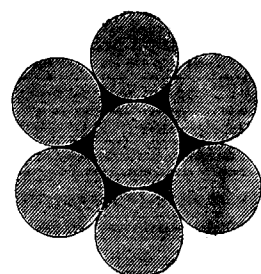
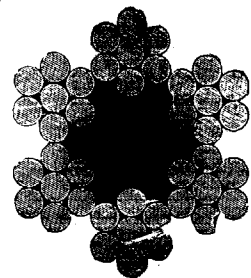
Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.



**ESTABLECIMIENTOS**

**DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN **HUELVA:**

D. LUIS ROMERO

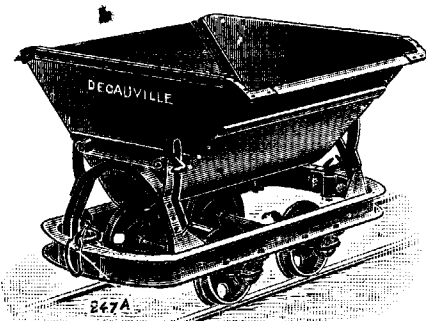
**FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS**

GRANDES

EXISTENCIAS

EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**



Europa han insertado en alemán, y todos los países anglosajones en inglés. En este último idioma está también toda la parte que se debe a los recopiladores suecos, como notas, índices, etc., así como el prefacio de Mr. Andersson, distinguido secretario general del Congreso, y el interesante artículo resumen de todas las Memorias que ha redactado el profesor Hjalmar Sjögren, y que por cierto representa una labor considerable.

Al final del artículo del Sr. Sjögren hay un cuadro sinóptico, hecho por el Sr. Tegengren, de las existencias de mineral de hierro por países y por distritos principales de cada país, y luego viene la dilatada serie de informes de más de sesenta naciones y países coloniales.

El informe referente a España formado por D. Luis Mariano Vidal, director que era en 1908 y 1909 del Mapa Geológico, ocupa 40 páginas y está acompañado en el texto de un mapa de España que lleva señaladas las producciones de minerales de hierro por provincias, y de un gran mapa geológico-minero de la zona de Bilbao hecho por el señor Adán de Yarza é incluido en el atlas. Los datos del informe están presentados por el sabio geólogo que dirigía el Mapa de una manera muy práctica para el objeto, pues se van reseñando sucintamente: criadero por criadero, ó bien zona por zona, con los datos escuetos de situación, formación geológica, producción, cantidad de existencias, clase de minerales, transportes, etc. Se llega así, solamente en el grupo A, ó sea de criaderos bastante conocidos, á una cubicación de 700 millones de toneladas.

Hay que tener en cuenta que España ha sido uno de los pocos países que tomaron al pie de la letra la recomendación hecha por la Comisión Ejecutiva de Estocolmo de enviar el informe á principios de 1909, y como por unas cosas y por otras no se hizo cargo del asunto el Mapa Geológico hasta el otoño de 1908, hubo de hacerse el trabajo con el carácter simplemente de rápido resumen de las Memorias y escritos varios que se conocían sobre los criaderos de hierro españoles y de algunos datos suplementarios que allegaron varios geólogos é ingenieros, como los Sres. Mallada, Adán, Sánchez Lozano, Sáenz Díez, Arisqueta, Peña y Goñi, Perea y otros.

Estas recopilaciones ya se sabe que son por naturaleza incompletas, pero además en el caso presente ha contribuído á ello las circunstancias indicadas. De los distritos del Norte se habian hecho publicaciones, y el Sr. Adán de Yarza, principal colaborador del informe, tenía especial conocimiento de esos distritos; de los del Sur se ha escrito poco. Nótese como consecuencia que singularmente de las provincias de Andalucía, Extremadura y reino de Murcia faltan muchos é importantes datos de criaderos conocidos, y aun concedidos, y aun en explotación.

Nosotros creemos que el Mapa Geológico debiera llevar al Congreso, por medio de los delegados de España señores Adán de Yarza y D. César Rubio, como apéndice de su Memoria de 1908, aunque no fuera más que un índice de esos yacimientos preteridos por falta de tiempo.

Inútil es decir que el cuadro sinóptico de Sr. Tegengren conduce á cifras globales de toneladas de mineral en el mundo que quitan toda inquietud de que escasee el mineral á los tataranietos de los fabricantes de hierro. Y eso que, como ya da á entender el Sr. Andersson, el título de *The Iron Ore Resources of the World* viene á ser un rótulo más llamativo que exacto, pues en realidad debiera ser *The actual knowledge of Iron Ore Resources of the World*. Resulta de las estadísticas que donde más criaderos de hierro existen es en Europa; es de suponer que vayan creciendo los conocidos en las demás partes del mundo á compás del co-

nocimiento geológico de los territorios y del desarrollo de la población, de la civilización y de la industria.

De todas suertes *The Iron Ore Resources of the World* es un inmenso y valioso almacén de datos, una recopilación extraordinaria que con todos sus defectos inevitables será durante mucho tiempo la obra de consulta sobre la materia y que representa un esfuerzo muy meritorio por parte de sus ilustres autores.

**ANUNCIOS**

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

**Sociedad anónima minera "La Confianza"** Se vende ó arriendan las minas de plata de esta Sociedad llamadas antiguamente *Fuerza y Malanoche*, situadas en Hiedelaencina (Guadalajara). Darán razón los Sres. Benard y Compañía, en Madrid. Los Madrazo, 15.

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

**COTO DE HIERRO**

sobre el ferrocarril *Vasco-Asturiano*, á 10 kilómetros del puerto de San Esteban de Pravia (Asturias) y con una ley media de 44%, **se vende.**

Contiene más de 10,000,000 de toneladas de mineral reconocido.

**Francisco Sánchez Fernández**, Escandalaria, 4, Oviedo.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**  
Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid. Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales. Compra-venta en comisión de minas en explotación. Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes. Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

**Minas de Hierro**

se desea adquirir. Producción anual de 150 á 200.000 toneladas. Dirigirse á D. Guillermo Rinck, director de la Compañía Motores Otto, Madrid, calle del Príncipe, 16.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La mayor reserva que se ha notado durante la semana en el mercado de Londres del cobre *standard* y el retraimiento por parte de los vendedores, han hecho que los precios anteriores no se hayan sostenido y hayan sufrido una ligera baja. La declaración de M. Faust respecto á la táctica que ha de seguir el Gobierno norteamericano con las Compañías de los ferrocarriles, ha provocado un sentimiento de optimismo en todos los mercados, del que se ha participado también el mercado del cobre, aunque no ha podido tener esta influencia gran duración, porque la estadística de los productores americanos presenta un aumento de más de 8.000 toneladas, demostrando palpablemente que la situación del mercado norteamericano no es tan favorable como se esperaba. La demanda ha sido irregular, y como los compradores están aprovisionados por el momento, aguardarán seguramente á que aclare la situación antes de operar de nuevo. Las transacciones totales han ascendido á 7.500 toneladas. Las noticias recibidas del mercado americano, acusan que á pesar de la situación poco favorable originada por las estadísticas, aquel mercado ha ofrecido animación y un número de transacciones satisfactorio; pero á pesar de esto no se cree por el momento que puedan mejorar los precios.

El mercado del estaño en Londres ha sido firme y sostenido y la demanda muy activa hasta que la especulación realizó grandes cantidades de metal. Como el consumo no pudo sostener suficientemente las ofertas, los precios han sufrido una baja apreciable. La demanda americana sigue siendo muy activa.

El mercado del plomo ha registrado poca actividad, pero los precios han continuado firmes y con tendencia al alza. Las transacciones no han sido numerosas, pero es creencia general que antes de pasar mucho tiempo mejorará la cotización de este metal, porque los stocks de los especuladores se encuentran casi agotados.

Según el Boletín de los señores Barrington and Holt, de Cartagena, este mercado local de plomos ha ofrecido firmeza durante la primera quincena de Junio, continuando los mismos precios señalados para la segunda mitad de Mayo. Se han exportado por aquel puerto 1.388 toneladas durante la primera quincena de Junio, que con lo anteriormente embarcado da un total de 19.134 toneladas desde primero de año.

El mercado de cinc continúa encalmado y los consumidores realizan compras muy moderadamente.

Respecto al *Sindicato del cinc*, el Director general de las minas de Stolberg y Westfalia ha declarado en la Junta de accionistas, celebrada el 28 de Mayo, que por las excesivas exigencias de la casa Beer, Sondheimer y Compañía, de Francfort, que tiene la representación de las fábricas belgas, es muy probable que dicho Sindicato no sea renovado.

Parece que la tendencia del mercado de la plata es algo menos firme. La demanda de la India es menos activa y el tráfico con China ha disminuido también, lo cual ha hecho que los precios hayan perdido algo durante estos últimos días.

El mercado de la hojalata está muy firme y la demanda es tan activa, que algunas casas tienen colocada su producción hasta Septiembre. En estas condiciones es muy difícil tener una idea aproximada de los precios.

Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, el mercado local siderúrgico continúa deprimido y con muy pocas transacciones nuevas. Existe, sin embargo, alguna demanda para el año próximo, y se afirma que se han contratado cantidades importantes para embarcar en 1912 á precios en alza.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	13
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contrata. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
	Galletas lavadas. . . . .	21
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14
	Galletas lavadas. . . . .	28
Antracitas de Santi- báñez (Palencia.)	Granzas lavadas. . . . .	20
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26
— Balmes de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.		13/
— — — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/
— — — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/
— — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		13
— — — Cartago. a manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal	
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,06
— — — b. Cartagena. . . . .		8,00
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		12
— — — Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10
— — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		2,00
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas, por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de masa, 0,80) . . . . .		1,75
— — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .		0,25
— — — (Unidad de masa). . . . .		7 peniques
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .		10 1/2
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,85 á 0,70 F.
— — — Gafas, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		18,50 Ptas.
Azufre. — Águilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		
<b>METALES</b>		
Plomc. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		18,81 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . .		10,50 Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas
— — — Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	48	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
Flejes. . . . .	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 23	—
Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
Planos anchos. . . . .	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
Hierros Middletrough corrientes. . . . .	£	6,7,6
— — — Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs.	16,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£	10
Acero — Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	£	5,10,0
— — — En ángulos (Middlesbrough). . . . .	£	6,10,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	£	6,0,7
— — — en ángulos. . . . .	£	6,1
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15
Hojalata — Best mer a' cok, Gales. . . . .	£	13,3,13
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .	£	22 á 22,2,6
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .	£	8,15,0
<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro — Warrants de lingote escocés. . . . .	£	54,3
— — — Middlesborough. . . . .	£	49,3
— — — Hematites de Cumberland. . . . .	£	65
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£	54,18,9
— — — Best Selected. . . . .	£	61,0,0
Estaño G. M. . . . .	£	148,0,0
Plomo español sin plata. . . . .	£	12,16,8
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .	£	24 3/4
— — — Fina. . . . .	£	26 5/8
Antimonio. . . . .	£	82
Acciones. Riotinto. . . . .	£	67,0,0
— — — Tharsis. . . . .	£	5,7,6

SÉCCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

ELDIRIGIBLE TRILOBULADO TORRES-QUEVEDO

(Conclusión).

En un punto nodal B (fig. 2.<sup>a</sup>) se ejercen: una carga vertical D igual á la mitad del peso de la barquilla y la componente horizontal F producida por la oblicuidad de la suspensión inferior. Por otra parte, no considerando más que la mitad del globo situado en el lado del punto nodal B, la tensión total del gas sobre la envolvente determina esfuerzos cuya resultante H es horizontal á consecuencia de la simetría; esta fuerza horizontal indica con claridad que los tres cables están sometidos á tracciones. La masa gaseosa presenta además una fuerza ascensional Q que obra sobre la parte superior de la envolvente, fuerza vertical que se podría reemplazar por pequeñas fuerzas  $a_1, a_2, a_3, \dots$  aplicadas á los vértices de la red triangular.

Se ve por último, que estas fuerzas  $a_1, a_2, a_3, \dots$  y las tensiones de cada uno de los cables equilibran á la tensión del ramal oblicuo correspondiente siempre que la presión del gas alcance un valor conveniente. Esta presión necesaria no es considerable. En el primer modelo construido no excedía de 11 kilogramos por m<sup>2</sup>, valor muy inferior al que se tiene en los dirigibles ordinarios.

Si la presión disminuye las componentes horizontales y por consiguiente las tensiones del cable disminuyen también, los esfuerzos vienen á ser entonces preponderantes y tienden á levantar las dos mitades del globo; éste formaría entonces una V, sin que esta deformación influya por lo demás sobre la estabilidad del conjunto; sin embargo, las cuerdas más oblicuas de cada pata de pato, que sufrirían entonces esfuerzos suplementarios, están reforzadas.

Los dos sistemas de patas de pato que se han indicado, bastan para demostrar el principio; pero en un globo de gran longitud se elevan á cuatro el número de puntos nodales y de haces correspondientes. Los dos puntos nodales intermedios sirven para la unión de las suspensiones propiamente dichas; las dos extremas reciben los cabos de dos balancines, son cables muy oblicuos fijados por el otro extremo á la barquilla y que apenas están tendidos en marcha normal, no entrando en juego más que cuando el globo se inclina á consecuencia del balance (Fig. 1.<sup>a</sup>).

Con análogo objeto, el Sr. Torres Quevedo propone colocar á cada lado de la barquilla dos balancines que atraviesan la envolvente y van á fijarse á los cables superiores; estos balancines están indicados por puntos en la fig. 2.<sup>a</sup>.

Primitivamente el globo no llevaba emplumado propiamente dicho, pero en los talleres Astra se le ha añadido una cola cilíndrica trilobulada, que comunica libremente con el globo. Esta cola ofrece la particularidad de poderse mover tanto en el plano horizontal como en el vertical, y las maniobras pueden disponerse desde la barquilla por medio de

(1) Véase el número anterior.

cuerdas especiales. Ellas bastarían en realidad para determinar las evoluciones del globo y regular su horizontalidad si manifestare alguna tendencia á hocar, y aunque esta cola puede hacer el oficio de timón, se ha colocado debajo del globo el timón habitual, compuesto de un doble plano compensado G. (Fig. 1.<sup>a</sup>).

Lo que acabamos de decir basta para indicar las disposiciones nuevas y características del sistema Torres.

Las ventajas más esenciales son las siguientes:

a) El globo constituye un conjunto completamente flexible, cuya permanencia de forma se debe á la presión interior aparente del gas, mantenida por dos globitos de aire colocados en los dos lóbulos inferiores; pero la regularidad y la rigidez del perfil longitudinal se obtiene aún con una debilísima presión por una viga armada interior, cuyos elementos todos están sometidos á esfuerzos de extensión, lo

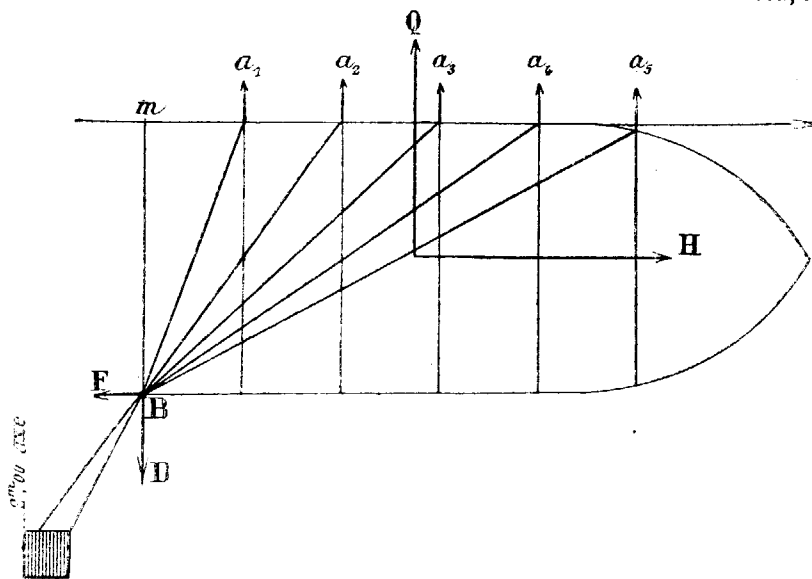


Fig. 1.<sup>a</sup>

que permite constituirlos únicamente por cables también flexibles ó por telas.

b) El cordaje interior que sirve al mismo tiempo de suspensión, así como los órganos de suspensión exteriores, se reducen á su más simple expresión, así como la resistencia que ellos oponen á la marcha en el aire.

El desarrollo de la envolvente trilobulada en una sección cualquiera es mayor, es verdad, que la de un globo de sección circular á igualdad de volumen, así como la cuaderna maestra, y por consecuencia, la resistencia debido al frotamiento, así como la resistencia directa de la sección recta son aumentadas muy ligeramente; pero este aumento está lejos de compensar la disminución de la resistencia del cordaje que interviene en una proporción muy grande en la resistencia total de un dirigible ordinario como ya se sabe.

c) La tensión de la tela que es proporcional al radio de curvatura (en este caso el radio de los lóbulos) es mucho más débil que en un globo de sección circular equivalente, y este es un resultado muy importante.

d) El modo de unirse la suspensión se verifica de una manera muy favorable en la región superior de la envol-



vente, sin apretar ésta lateralmente, como ocurre cuando las suspensiones son tangentes á los flancos del globo, contribuyendo su intervención á aumentar la presión interior necesaria.

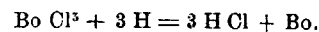
No se puede negar á las diferentes disposiciones imaginadas por el Sr. Torres Quevedo una ingeniosa originalidad, y los primeros resultados son bastante concluyentes para poder esperar la obtención de un globo de volumen conveniente bajo una forma definitiva.

**Negocio de electricidad próspero.**— Como resultado del ejercicio de 1909, la *Sociedad Barcelonesa de Electricidad* ha obtenido un saldo de pesetas 2.127.276, comprendiendo en esta cantidad la de 46.861,80 pesetas que era remanente del año anterior. Del referido saldo se destinan 950 000 pesetas al fondo de amortizaciones, 56.520 al fondo de reserva, 23.389 al Consejo de Administración, y dejando 47.366 para pasar á la cuenta nueva, se reparten 1.050.000 pesetas á los accionistas que de este modo perciban un siete y medio por ciento de interés, con arreglo á la representación de sus acciones.

La comparación del ejercicio de 1909 con el 1908 presenta un aumento de 530.000 pesetas en el producto de la explotación. Las Compañías de tranvías que se surten de la Compañía barcelonesa, han consumido próximamente la misma energía en uno y otro año, pero el alumbrado particular tuvo un aumento de 16 por 100 en el número de lámparas abonadas, y acusa también aumento el consumo de energía para motores en la proporción de 28 por 100 en los pequeños motores, y del 36 por 100 en los de las grandes industrias. La producción total de corriente continua en el año 1909, supera á la de 1908 en 1 400.000 kilovatio-horas, y el consumo de corriente trifásica ofrece un aumento de tres millones de kilovatio-horas.

En la Memoria de que proceden estos datos se trata también de la cuestión de tarifas, consignándose que la *Compañía Barcelonesa de Electricidad* ha acordado rebajar de una peseta á 60 céntimos el precio del kilovatio-hora para alumbrado.

**Preparación del boro fundido.**— Entre las Memorias presentadas en la Asamblea general de la *American Electrochemical Society*, reunida en Nueva York los días 2 y 30 de Octubre último, figuraba una del Sr. E. Weintraub en que daba cuenta de que había conseguido preparar el boro puro fundido sometiendo al arco eléctrico una mezcla de cloruro de boro é hidrógeno, con arreglo á la ecuación:



El boro, preparado de este modo, no se deja rayar más que por el diamante. A la temperatura ordinaria tiene una resistencia específica muy grande; pero esta resistencia decrece muy rápidamente al elevarse la temperatura, lo que permitirá tal vez investigar la posibilidad de ciertas aplicaciones interesantes en electrotecnia, principalmente la preparación de aleaciones boríferas que posean un coeficiente negativo de temperatura del valor que se desee.

**Baños metálicos sobre las piezas de aluminio.**— En el reciente Congreso de Química aplicada, de Londres, el Sr. Szarbasz ha presentado una Memoria sobre la corrosión del aluminio en el alcohol, en la cual se dan interesantes pormenores acerca de un nuevo procedimiento que permite recubrir el aluminio de una capa de otro metal, cosa que no había podido conseguirse hasta el día.

El baño electrolítico que se emplea para esto consiste

en una solución de una sal anhidra de cobre, níquel ó estaño en alcohol metílico que no contenga el menor residuo de agua.

La pieza de aluminio se limpia primero con un polvo metálico de pulimento que contenga alguna grasa, siendo el objeto de ésta proteger las superficies contra la oxidación atmosférica. Cuando después se introduce la pieza en el baño, el alcohol disuelve la capa protectora de grasa, y el cobre, el níquel ó el estaño, se precipitan sobre la superficie de la pieza de aluminio y se adhieren á ella.

#### Alumbrado eléctrico para los automóviles.

— La electricidad como agente iluminante de los automóviles indudablemente que presenta muchas ventajas sobre el acetileno, el gas ó el keroseno, sin tener en cuenta también la eliminación de las molestias causadas por tener que parar el automóvil, apearse, ajustar generadores ó tanques, recortar mechas, malgastar fósforos, tiempo y buen humor; el empleo de la electricidad elimina también toda probabilidad de fuego ó explosión. Es mucho más fácil y mucho más cómodo hacer girar un interruptor cuando el coche esté en movimiento é instantáneamente obtener toda la luz que se desea. La *Ward Leonard Electric Company*, de Bronxville (Estados Unidos), está introduciendo en el mercado un sistema de alumbrado que consiste en un generador accionado por la correa del ventilador ó por cualquier otro accesorio. Cuando el automóvil marcha á razón de quince kilómetros por hora un interruptor automático se cierra y hace que el generador entre en línea y se encargue de alumbrar y hacer la carga.

Los acumuladores que van montados en una caja, se mantienen en condición de plena carga por todo el tiempo. Los faros delanteros, las luces laterales, las luces traseras, las luces del interior, el ventilador, la energía para la corneta eléctrica, etc., son suministradas del generador cuyos elementos se conservan siempre en condición de plena carga. Para obtener la luz, todo lo que es preciso es oprimir un botón.

Los acumuladores toman la carga de las luces desde que el coche está parado hasta á la velocidad de 15 kilómetros por hora. Sólo hay un acumulador para el alumbrado y otro para la ignición, con un interruptor de modo que cualquiera de los acumuladores se puede usar para el mismo caso.

Se dice que el sistema es muy seguro y que los dos acumuladores evitan el peligro de que cese el circuito del alumbrado: se ha instalado en algunos de los automóviles más lujosos americanos.

**Procedimiento para recubrir los objetos metálicos con una capa de aluminio.**— Cuando se quieren recubrir piezas metálicas con una capa de aluminio sin necesidad de la corriente eléctrica, se puede emplear con éxito el siguiente procedimiento.

Se disuelven 100 gramos de ácido tartárico en 10 litros de agua, y cuando la disolución sea completa se le añaden 100 gramos de cloruro de aluminio puro y sin ácido. Después de haber limpiado y bruñido la pieza de una manera perfecta, se la cepilla con bicarbonato de sosa. Se rodea la pieza con una pequeña lámina de cinc de 5 á 6 milímetros de ancho, teniendo cuidado de no estrecharla mucho contra la pieza, y se sumerge todo en esta disposición en el baño durante unos cinco minutos; después se frota nuevamente la pieza con bicarbonato de sosa, hecho una papilla con agua, y quedará terminada la operación.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Modelos de puentes de hormigón armado para carreteras. — De minería nacional: Recursos — Remoras. — Remedios. — Los conflictos del trabajo en Gijón. — Soluciones. — Sección oficial — Variedades: Los Reales decretos del día 28 — Información comercial del Ministerio de Estado. — Utilización de los retales metálicos bajo forma de briquetas. — Laboratorio de Metalografía en el Politécnico de Milán. — Ferrocarriles transpirenaicos. — Recuperación de subproductos en los hornos de cok. — Subastas, Concursos y adjudicaciones. — Personal. — Bibliografía. — Sección Mercantil: Revista de mercados — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

**Sección de industria general:** Los tranvías y las calles de Madrid. — La Ciudad Lineal y Bolívar. — La Industria Eléctrica. — Azucarera de Madrid. — Reproducción del zafiro. — Cinematografía de los microbios. — Organización del servicio de tracción eléctrica en las vías férreas normales. — Aumento de capital. — Nueva Sociedad.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### MODELOS DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA CARRETERAS

Formando parte de la *Encyclopédie des Travaux Publics*, fundada por el sabio M. C. Lechalas, Inspector general de Puentes y Calzadas de Francia, apareció á fines del año 1907 una importante obra titulada *Recueil de types de Ponts pour routes en ciment armé*, original del ilustre Ingeniero N. de Tédesco, tan conocido universalmente por haber contribuido con Mr. Ed. Coignet á la fundación de un nuevo método de cálculo para toda clase de construcciones de hormigón armado, principio del tan renombrado *Sistema Coignet* que ha sido aplicado en numerosísimas obras ejecutadas en Europa y América. (Véase *La Construction en ciment armé* de Berger y Guillerme, 1909.)

Presenta dicho texto el cálculo detallado de unos cuantos tipos de puentes para carreteras, cuyas luces varían entre 4 y 30 metros, si bien todos ellos son de vigas rectas con tablero horizontal sostenido directamente por las mismas. Las bases adoptadas para la designación de las diferentes partes de estos puentes, son las mismas que recomienda la Circular Ministerial Francesa de 20 de Octubre de 1906, redactada por una Comisión formada por los eminentes ingenieros Messieurs Maurice Levy, de Preaudeau y Vetillart, los cuales efectuaron investigaciones experimentales, contando además con la colaboración de los más autorizados representantes de Compañías dedicadas á construcciones de hormigón armado desde hace largos años y al resultado de los trabajos realizados por la extinguida Comisión francesa del cemento armado.

Ocupado durante algunos años en el estudio y construcción de carreteras, me convencí pronto de la necesidad imperiosa de disponer de un grupo completo de modelos de puentes con distintas luces, variables de 2,5 á 30 metros, que permitiesen abreviar el trabajo de gabinete y concluir con rapidez cualquier proyecto de dicha clase. De este modo, en el caso concreto de cru-

zar una cañada ó arroyo, de las innumerables que atraviesa cualquier carretera de alguna longitud, basta con proyectar los estribos y aletones del puente, ya que es conocida detalladamente la superestructura del que corresponde á la luz elegida. El presupuesto total de la obra se deduce entonces con brevedad, pues su parte original queda reducida al cálculo del movimiento de tierras y al de los estribos de las obras de fábrica.

Las luces que con más frecuencia se presentan en la práctica, oscilan entre los límites indicados, pues cuando se trata de salvar un río de importancia es preciso entonces estudiarlo particularmente adoptando el tipo de puente más económico y que satisfaga las condiciones especiales que en cada caso el terreno ú otras circunstancias locales impongan.

Elegido el hormigón armado como material de construcción para los puentes antedichos, confeccioné una colección completa de modelos con las siguientes luces: 2,5 m.; 4 m.; 5 m.; 6 m.; 7 m.; 8 m.; 9 m.; 10 m.; 12 m.; 15 m.; 18 m.; 21 m.; 24 m.; 27 m., y 30 m. Para la realización de este trabajo seguí el procedimiento expuesto en la precitada obra de Tédesco, de la cual tomé las ideas principales que uní á los escasos frutos de mi experiencia personal en esta clase de construcciones.

Todos estos modelos se agrupan en tres tipos diferentes según el número y distribución de las vigas rectas que forman la superestructura del puente.

Larga y enojosa sería la exposición detallada de la mencionada colección, que muy poco tiene de original y cuyo reducido mérito sólo estriba en abreviar la redacción de un proyecto de carretera en terreno ligeramente accidentado, cuando no existan en el trazado obras de excepcional importancia que requieran estudios especiales.

En el presente artículo me limitaré á describir los modelos de 5 y 18 metros de luz que pertenecen á dos de los tres tipos adoptados y que pueden servir de ejemplo para mostrar el método de cálculo seguido en la confección de todos los restantes de su misma clase.

Con el fin de hacer auto inteligible esta descripción, estimo conveniente reseñar con brevedad el fundamento de los cálculos, indicando la deducción de las fórmulas prácticas que continuamente se usan en proyectos de tal naturaleza.

Debo advertir que las carreteras para las cuales se dedican los puentes proyectados son de segundo orden, con afirmado de cinco metros de ancho y paseos laterales de 1,25 metros. De aquí resulta que el ancho de los terraplenes en su coronación valdrá siempre 7,50 metros, que es la cifra también adoptada para la longitud de los estribos en su parte central, sin contar con los aletones.

#### Fórmulas fundamentales.

Las ideas emitidas por M. Coignet en su Memoria *Du calcul des Ouvrages en ciment avec ossature métallique*, presentada en 1894 á la Sociedad de Ingenieros Civiles de Francia, satisfacen completamente las condiciones impuestas por la reciente Circular francesa; así es que pueden adoptarse para la deducción de fórmulas

que permitan calcular los diversos elementos, de acero y hormigón, de un puente. Cualquier otra teoría de las muchas que son hoy conocidas, será también susceptible de aplicación al mismo objeto; pero desistimos de ampliar nuestro trabajo en tal sentido, por entender que los resultados no diferirán sensiblemente.

El procedimiento empleado por Mr. Coignet al estudiar los fenómenos de flexión, es transformar la sección heterogénea en una sección homogénea de hormigón a la cual se le aplican las leyes de resistencia de materiales.

La sustitución mencionada tiene lugar multiplicando la sección de las armaduras de acero por la relación  $m$  existente entre los coeficientes de elasticidad del acero y del hormigón.

Otro de los extremos que, admitido al presente como axioma en estos cálculos, fué determinado por Mr. Coignet, es la particularidad que posee el hormigón armado de alargarse hasta veinte veces más que el hormigón solo.

Los sistemas de armaduras empleados son múltiples, variando las disposiciones adoptadas para suministrar una cierta sección de acero al hormigón. Elegiremos el empleo de barras cilíndricas de acero, que son las más convenientes por su considerable adherencia al hormigón.

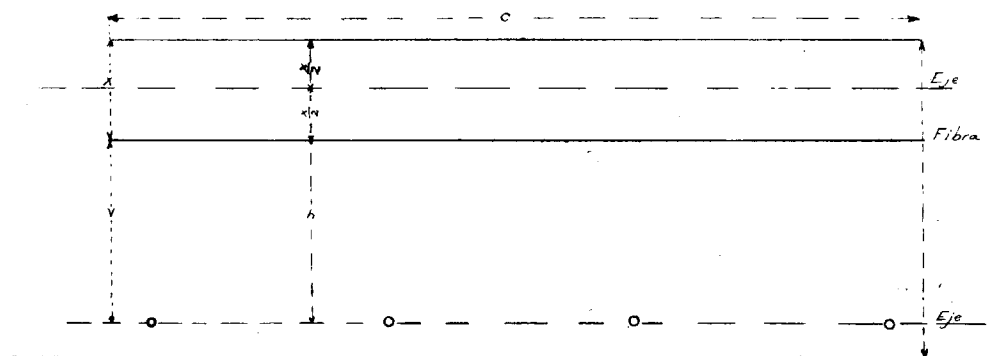


Fig. 1.a

Realizamos la unión entre las armaduras de extensión y compresión por medio de lazos metálicos con secciones variables, según los esfuerzos cortantes que han de resistir. Según la luz del puente serán los lazos de alambre ó bien de planchuelas de acero.

**Cálculo del tablero.**—Consideremos una porción de forjado ó tablero con un ancho  $b$  y apoyado en dos vigas distantes entre sí  $L$ . Para resistir los esfuerzos de tracción, se dispone de una armadura simple constituida por un cierto número de barras que tienen una sección total  $S$  y están colocadas unos cuantos milímetros por encima de la cara inferior del tablero.

Las secciones de ambos materiales (hormigón y acero) será encontrada, estableciendo que el semimomento flector de las fuerzas exteriores es igual al momento resistente de la zona comprimida de hormigón y al momento resistente de las barras de acero.

Supongamos que sean (fig. 1.a):

$x$  el espesor de la capa de hormigón, sometida á la compresión, que se encuentra situada arriba de la fibra neutra.

$a$  el espesor total del forjado.

$h$  la distancia entre el eje de la armadura y la cara superior del tablero.

$v=h-x$ : la distancia del eje de la armadura á la fibra neutra.

$R_h$  la resistencia del hormigón, por  $\text{cm}^2$ , á los esfuerzos de compresión.

$R_a$  la resistencia del acero, por  $\text{cm}^2$ , á los esfuerzos de tensión.

$M$  el momento total de flexión de las cargas exteriores, fijas y móviles, que actúan sobre el tablero.

Suponiendo que la compresión se reparta uniformemente en toda la zona de hormigón que ha de resistir sus esfuerzos, el eje de dicha parte comprimida se encontrará á la mitad de su ancho y distará  $\frac{x}{2}$  de ambos extremos.

Los brazos de palanca de los momentos resistentes del acero y del hormigón son respectivamente  $v$  y  $\frac{x}{2}$ ,

ó sean las distancias existentes entre la fibra neutra y los correspondientes ejes de tensiones y compresiones.

Según el principio establecido podremos escribir:

$$\left. \begin{aligned} \frac{1}{2} \cdot M &= (b \cdot x) \times \frac{x}{2} \times R_h \\ \frac{1}{2} \cdot M &= S \times v \times R_a \end{aligned} \right\} v = h - x$$

de donde

$$\frac{1}{2} \cdot b \cdot x^2 = m \cdot S \cdot (h - x) \quad (1)$$

recordando que  $m = \frac{R_a}{R_h}$  según la definición dada anteriormente. (Véase Instrucción francesa, artículo 10, párrafo a).

La fórmula general de resistencia de materiales

$M = \frac{R \cdot I}{\rho}$  (Manual del Constructor de Soroa y Castro, página 627) será aquí aplicable, si de acuerdo con las Instrucciones mencionadas se homogeniza el tablero,

sustituyendo la sección  $S$  de acero por una sección  $m \cdot S$  de hormigón. El momento de inercia  $I$  será entonces la suma de los momentos de inercia de las dos partes tomadas con relación á la fibra neutra; lo que conduce á establecer

$$I = \frac{b \cdot x^3}{3} + m \cdot S \cdot (h - x)^2$$

Como el sólido se supone todo de hormigón, la  $R$  de la fórmula general será  $R_h$  al establecer el momento de resistencia á la compresión, debiendo también sustituirse  $\rho$  por  $x$ .

Así tendremos la relación

$$M = \frac{R_h}{x} \times \left[ \frac{b \cdot x^3}{3} + m \cdot S \cdot (h - x)^2 \right]$$

que en virtud de la ecuación (1) quedará transformada en

$$M = \frac{R_h}{x} \left[ \frac{b \cdot x^3}{3} + \frac{1}{2} b \cdot x^2 \cdot (h - x) \right] = R_h \cdot b \cdot x \left( \frac{x}{3} + \frac{h - x}{2} \right)$$

Adoptando el centímetro como unidad de longitud y siendo, como es corriente, el largo considerado del tablero del puente igual á un metro, se tendrá  $b = 100$ ; por lo cual la fórmula anterior se convierte a

$$M = \frac{100 \cdot x \cdot R_h}{6} \times (3 \cdot h - x) \quad (2)$$

Para calcular la altura teórica  $h$  del forjado, en función del momento  $M$  de las fuerzas exteriores, es preciso establecer una relación entre  $x$  y  $h$ , ya que el valor de  $R_h$  se determina experimentalmente. La conocida hipótesis de que en la flexión las secciones planas se conservan indeformables, nos da dicha relación; pues en el diagrama respectivo (Fig. 2.a) á tal principio, la

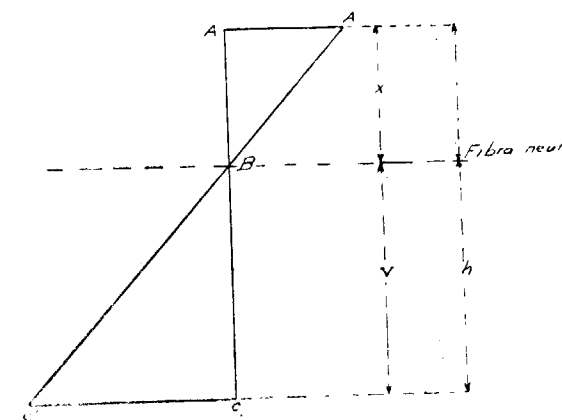


Fig. 2.a

sección  $AC$  se inclina convirtiéndose en  $A^1 C^1$ , por lo cual.

$$\frac{AA^1}{CC^1} = \frac{x}{v} = \frac{x}{h - x}$$

El acortamiento máximo del hormigón  $AA^1$ , valdrá

$$AA^1 = \frac{R_h}{E_h}$$

en donde  $E_h$  representa el coeficiente de elasticidad del hormigón. Del mismo modo estableceremos que

$$CC^1 = \frac{R_a}{E_a}$$

siendo  $E_a$  el coeficiente de elasticidad del acero. Según se dijo anteriormente

$$m = \frac{E_a}{E_h}$$

por lo cual

$$\frac{AA^1}{CC^1} = \frac{m \cdot R_h}{R_a} = \frac{x}{h - x}$$

de donde deduciremos que

$$x = h \times \frac{m \cdot R_h}{R_a + m \cdot R_h} \quad (3)$$

Empleando hormigones compuestos con 300 kilogramos de cemento portland por 0.400 metros cúbicos de arena y 800 litros de gravilla, que son los conocidos corrientemente por *hormigones de primera clase* (1:2:4), podremos adoptar

$$m = 12 \quad R_h = 40 \text{ Kgs.} \quad R_a = 1.100 \text{ Kgs.}$$

(obra citada, páginas 49, 50 y 51), por lo cual entonces

$$x = \frac{12 \times 40}{40 + 12 \times 1.100} \times h = 0.3038 \times h \quad (4)$$

Usando hormigones de *clase extra*, compuestos con 400 kilos de cemento por 400 litros de arena y 800 litros de gravilla, las constantes anteriores valen

$$m = 12 \quad R_h = 50 \text{ Kgs.} \quad R_a = 1.100 \text{ Kgs.}$$

y entonces

$$x = \frac{12 \times 50}{50 + 12 \times 1.100} \times h = 0.353 \cdot h \quad (5)$$

Introduciendo en la fórmula (2) los resultados obtenidos por las ecuaciones (4) y (5), tendremos:

**Hormigones de primera clase:**

$$M = \frac{100 \times 40 \times 0.3038 \times h}{6} \cdot (3h - 0.3038h) = 546 \cdot h^2 \quad (6)$$

**Hormigones de clase extra:**

$$M = \frac{100 \times 50 \times 0.353 \times h}{6} \cdot (3h - 0.353h) = 778 \cdot h^2 \quad (7)$$

Con estas dos igualdades se calcula en cada caso el espesor teórico  $h$  del tablero, conociendo antes las cargas á que se encuentra sometido. Sólo resta para determinar todos los elementos del forjado, deducir la sección de las barras de acero que resisten los esfuerzos de tensión, y ello se consigue por la ecuación (1) que da

$$S = \frac{b \cdot x^2}{2 \cdot m \cdot (h - x)} = \frac{100 \cdot x^2}{2 \cdot m \cdot (h - x)}$$

de donde

**Hormigones de primera clase** (dosis de 300 Kgs. cemento):



$$S = \frac{100 \times 0.3038 \times x^2}{2 \times 12(h - 0.3038h)} = 0.552 \cdot h \quad (8)$$

Hormigones de clase extra (dosis de 400 Kgs. cemento):

$$S = \frac{100 \times 0.353 \times x^2}{2 \times 12(h - 0.353h)} = 0.802 \cdot h \quad (9)$$

Las barras de extensión son enlazadas entre sí por medio de otras más delgadas que se denominan de re-

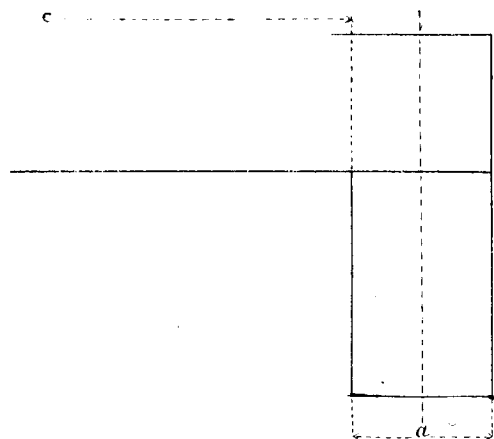


Fig. 3.a

partición y cuya sección total, por metro de anchura, vale la mitad de S. (Instrucciones francesas).

Como el tablero del puente se compone de varias vigas armadas con un mismo forjado, el ancho eficaz

En el caso particular, indicado por la fig. 3.a de que la viga sólo tenga a un lado todo el forjado, el ancho eficaz del mismo interesado por lo compresión será:

$$h = 0.75 \cdot c + \frac{a}{2} \quad (12)$$

La sección S de las barras extendidas, se calcula en ocasiones por las dos fórmulas siguientes, deducidas respectivamente de las relaciones (6) y (8): (7) y (9).

Hormigones de primera clase:

$$S = 0.552 \cdot h = \frac{M \times 0.552}{546 \times h} = \frac{M}{990 \cdot h} \quad (10)$$

(aproximadamente).

Hormigones de clase extra:

$$S = 0.802 \cdot h = \frac{M \times 0.802}{778 \times h} = \frac{M}{970 \cdot h} \quad (11)$$

(aproximadamente).

Para completar el cálculo del tablero, queda sólo indicar cómo se deduce el momento total de flexión M de las fuerzas exteriores que actúan sobre el mismo.

Las cargas son siempre dos: una uniforme ocasionada por el peso propio del forjado y de la piedra del afirmado, y la otra producida por el paso de los vehículos. El momento flector de la primera se deduce de la fórmula

$$M = \frac{p \cdot L^2}{10} \quad (13)$$

siendo p la carga uniformemente repartida por metro cuadrado y L el espacio libre entre vigas consecutivas.

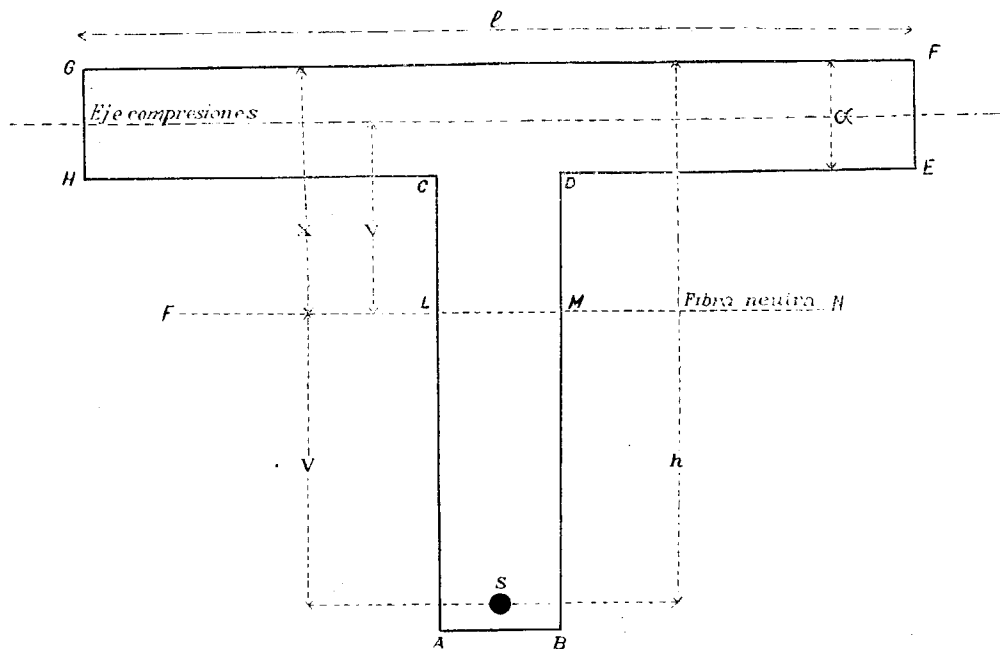


Fig. 5.a

de éste que debe considerarse inherente a una viga, como formando parte intrínseca de la misma y sin recordar el auxilio que por adherencia recibe inevitablemente de las porciones próximas, está definido por la Circular Ministerial, recomendando se tome las tres cuartas partes de la separación L que existe entre dos vigas ó el tercio de la luz l de cada viga.

(Fig. 5.a). Esta relación es la recomendada por el Ministerio de Obras Públicas de Francia (Art. 11 de la Circular) cuando, como en el caso presente, se trata de una viga cuyo empotramiento es parcial, pues entonces se adopta el promedio entre los dos momentos  $\frac{p \cdot L^2}{12}$  y  $\frac{p \cdot L^2}{8}$ , que corresponden respectivamente a

una viga empotrada ó apoyada por sus dos extremos.

Para deducir el momento de la carga móvil, se admite la expresión  $M = 0.8 M_1$  siendo  $M_1$  el momento de la carga repartida, que se asimila a aquella de acuerdo con las instrucciones de la Circular francesa. Esta equivalencia se reduce a sustituir la carga aislada P actuando sobre una región única del tablero, por otra igual repartida en un rectángulo cuya dimensión perpendicular a las vigas sea la suma e de los espesores del forjado mismo, del relleno y del afirmado, mientras que el lado paralelo a las vigas valga  $(e + \frac{L}{3})$ , teniendo aquí L idéntica significación que anteriormente. (Fig. 4.a).

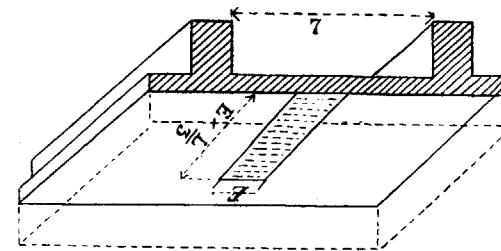


Fig. 4.a

Con tal supuesto es fácil deducir el valor de  $M_1$ . Bastará para ello recordar que el momento máximo de flexión en una viga apoyada por sus extremos con una carga en el medio, tiene por valor

$$M_1 = \frac{p \cdot l^2}{4} \left(1 - \frac{l'}{2}\right)$$

según puede verse en el Manual del Constructor, de Soroa y Castro, pág. 629, siendo aquí

$l'$  = longitud de prisma ocupado por la carga = e  
 $l$  = longitud de la pieza entre los puntos de apoyo = L  
 P = carga repartida por unidad superficial =

$$M = 0.8 \cdot \left[ \frac{P}{4 \left(e + \frac{L}{3}\right)} \cdot \left(L - \frac{e}{2}\right) \right] \quad (14)$$

José ISAAC CORRAL  
Ingeniero de Minas.

Habana, Mayo de 1910.

(Se continuará).

DE MINERIA NACIONAL  
RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS (1)

**Cobre.**—Y entramos en este importantísimo renglón de la minería española con el temor del que pisa un terreno falso, porque, efectivamente, de todos los metales es éste el de más pródigas muestras, pero el de menos profunda consistencia.

(1) Véase el número anterior.

La producción mundial de tan valioso artículo es anualmente de ochocientos mil toneladas de metal, no de minerales.

La península ibérica, casi en su totalidad España, produce unas cincuenta y cinco mil, es decir, la quinceava parte de la producción mundial.

La explotación de minerales cobrizos alcanza en cambio un peso de tres millones de toneladas, con un valor medio, entre franco á bordo y plazas de hornos de sesenta millones de pesetas.

Hablar en España de cobres y hablar de Río Tinto es la misma cosa. Estas famosas minas llevan producido desde hace diez lustros unos cien millones de toneladas de piritas ferrocobrizas con un valor medio, á 20 pesetas tonelada, de dos mil millones de pesetas.

Desconocemos la región de Huelva; no podemos presumir sus reservas, pero no dudamos en graduarlas cuando menos en igual cantidad á la extraída,

Por otra parte, la zona que ya hemos mencionado de Córdoba en Pozo Blanco y Belalcázar es interesantísima, pues aunque en ésta parece que quedan los pedúnculos de una formación similar á la de Río Tinto, cuyas cabeceras ricas han sido conservadas en este último punto y denudadas en la de Pozo Blanco, no es sin embargo despreciable.

Además, hay en la región asturiana, según me ha informado mi ilustrado compañero Sr. Montero, por haberla reconocido paso á paso, una interesantísima zona parecida á la de los esquistos cupríferos de Mansfeld, quizás más pobres que éstas, pero en ningún modo despreciables. Hace dos años se hallaba dicho compañero estudiando un procedimiento económico para beneficiarlos. No sé lo que habrá resultado, pero desde estas columnas le animo á que perezere y solicite del sabio y digno Director de nuestra Escuela la cooperación que seguramente le prestaría el Laboratorio de la misma.

También existen cobres en la zona de Sierra Nevada. Los hay en los confines de Orense con Lugo y León, pero no sabemos la importancia que puedan tener por ser el cobre muy escandaloso.

En cambio, la región sevillana es muy interesante en sus confines con las de Huelva, Badajoz y Córdoba, iniciándose ya un arranque que pronto pasará de 200.000 toneladas anuales.

Repasando estos datos del cobre nos es aún más difícil que en los renglones anteriores, llegar á concretar conclusiones sobre las posibles reservas de tan preciado mineral. Mas como nuestro objeto es hacer cifras de conjunto sentaremos que la región de Huelva podrá contener al menos tanto como se ha extraído, es decir, unos cien millones: la de Sevilla, Córdoba y Badajoz unos treinta; el resto de la península veinte, y si hay posibilidad de hacer comercial la metalurgia de las abundantes pizarras cobrizas asturianas que nos han citado, quizás se llegue á la cifra total para toda España de doscientos millones de toneladas, con un valor medio de cuatro mil millones de pesetas, es decir, igual que el que fijamos para el renglón plomo.

Como se ve, es también cifra digna de consideración y fácil de alcanzar, si se tiene en cuenta que este valor

en pesetas está obtenido con un precio medio de 20 pesetas tonelada, como si todo fuera piritas ferrocobrizas pobres, cuando hay minas que extraen toneladas de un valor superior a 150 pesetas, lo cual equivaldría a necesitar menos tonelaje para llegar a la cifra final.

De todos modos sería también altamente interesante e instructivo tener el más exacto conocimiento de lo que puede constituir tan importantísima riqueza.

PABLO FÁBREGA  
Ingeniero de minas.

(Se continuará)

## LOS CONFLICTOS DEL TRABAJO EN GIJÓN

### ATENTADO ANARQUISTA CONTRA D. DOMINGO DE ORUETA

El día 24 fué objeto de una cobarde agresión por la espalda nuestro querido compañero D. Domingo de Orueta, Presidente de la Agrupación patronal de Gijón. Hallábase conversando a la puerta de una tienda con su señora, su hermana política y los Sres. Vizconde del Puerto y Menéndez Álvarez, cuando se acercó por detrás un vendedor de periódicos llamado Marcelino Suárez, conocido en Barcelona y en Asturias como anarquista militante, y á quemarropa le disparó una pistola Browning. La bala atravesó el antebrazo izquierdo del Sr. Orueta, alojándose después en la región glútea. El agresor trató de disparar de nuevo, pero milagrosamente no salieron los proyectiles, y fué detenido. Después de curado el herido en la Casa de Socorro, y al ser trasladado á su casa en un carruaje, un grupo de hombres, obreros al parecer, apostados en el Parque de Be-goña, le silbó, oyéndose gritos de ¡Nos la pagarás! ¡Tú eres el culpable!

¿De qué es culpable el Sr. Orueta? Dejando aparte sus méritos excepcionales como ingeniero y como hombre de ciencia, y su merecido prestigio social (puesto que nada de esto se toma en cuenta por los que contunden en las actuales luchas de clase), el Sr. Orueta creó casi sin capital, y ha ido desarrollando con su trabajo constante, por sí solo, sin ayuda de nadie, la hoy importante fábrica de herramientas y material de ferrocarriles que dirige y de que es propietario. En su fábrica es un hombre justo, que no ha tenido, que nosotros sepamos, dificultades con los obreros, los cuales, si no están ciegos, habrán de ver en él un hijo del trabajo, que lo debe todo á su inteligencia y á su esfuerzo.

Pero vino la huelga de cargadores del muelle apoyada por las demás sociedades obreras, y precedida por otras huelgas, y por una gran tirantez entre patronos y trabajadores, á que habían dado lugar las continuas exigencias de éstos y sus inconcebibles imposiciones, á las cuales aquéllos concluían siempre por doblegarse. La última huelga lleva tres ó cuatro meses de duración. Los industriales comprendieron que no había más que uno de dos caminos, para lograr remedio á la situación y poder vivir: ó cerrar fábricas y comercios y que el tiempo resolviera, ó asociarse para sostener la lucha con la liga de sociedades obreras. Optaron por esto último y constituyeron la Agrupación Patronal, designando como presidente á D. Domingo de Orueta.

Es claro que la Unión se ha hecho para no ceder como otras veces, y no han cedido. Eso es todo. Sin duda que los elementos avanzados, juntamente con todos los ambiciosos de la política, han alentado y excitado á las masas en este caso, para servirse de ellas, al igual de lo que sucede en otros centros industriales. Por fin, ha surgido el obligado

anarquista de acción, colega de los que acaban de poner mortífera bomba en las calles de Barcelona y de los demás criminales de su jaez, con los cuales es preciso convivir amorosamente, según nos dicen.

Después del atentado las noticias no son muy tranquilizadoras. Se reúnen en asamblea las sociedades de trabajadores para seguir luchando; la Agrupación de los patronos habla del cierre ó *lock out*.

De esperar es, sin embargo, que la misma insensatez de la contienda, y el último criminal exceso á que ha dado lugar, produzca la reacción que devuelva la normalidad á la ciudad gijonesa amenazada hoy, como Barcelona, de la ruina industrial, no por reivindicaciones de la clase obrera que justamente procura mejorar su condición, sino por los extravíos necios de muchos y buenos trabajadores que se dejan arrastrar por cabecillas soberbios y por politicastos de mala fe.

Deseamos que la paz se haga en Gijón, y deseamos también que pronto se restablezca de sus heridas nuestro querido é ilustre colega D. Domingo de Orueta.

## SOCIEDADES

### COMPañÍA DE LOS FERROCARRILES DE MADRID Á ZARAGOZA Y ALICANTE

#### MINAS DE LA COMPañÍA

	Toneladas.	Pesetas.
Las minas de La Reunión (Sevilla), han producido en 1909. . . . .	163.000	
de carbón, que unidas á las existentes en 31 de Diciembre de 1908. . . . .	27.987	
arrojan un total de. . . . .	<u>190.987</u>	
Esta producción ha sido invertida del siguiente modo:		
Hulla entregada al servicio de Tracción. . . . .		76.392
Elaboración de aglomerados. . . . .		70.016
Consumo de las máquinas de las minas. . . . .		35.106
Ventas al público. . . . .		393
Existían en depósito en 31 de Diciembre de 1909. . . . .		9.080
Total igual. . . . .		<u>190.987</u>
Además, la fabricación de briquetas se ha elevado á. . . . .		52.261
Existían en almacén en 31 de Diciembre de 1908. . . . .		677
ó sea un total de. . . . .		<u>82.938</u>
De las cuales:		
Han sido entregadas al Servicio de Tracción. . . . .		76.372
Consumido por las máquinas de briquetas. . . . .		469
Existían en depósito en 31 de Diciembre de 1909. . . . .		6.107
Total igual. . . . .		<u>82.938</u>
La Contabilidad de las minas de la Reunión acusa, deducidos los gastos de explotación, un ingreso total de. . . . .		612.335,04
del que ha lugar á deducir los intereses al 5 por 100 del capital invertido, ó sea. . . . .		<u>531.960,24</u>
Resulta, pues, como beneficio neto. . . . .		<u>80.274,80</u>
Las minas de Bémez (Córdoba), han producido en 1909. . . . .	24.530	
de carbón, que unidas á las existentes en 31 de Diciembre de 1908. . . . .	1.776	
dan un total de. . . . .	<u>26.306</u>	

Que se han invertido del modo siguiente:

Hulla entregada al Servicio de Tracción. . . . .	18.049
Idem á las minas de la Reunión. . . . .	5.724
Consumido en las máquinas de las minas. . . . .	1.547
Ventas al público. . . . .	57
Existían en depósito en 31 de Diciembre de 1909. . . . .	929
Total igual. . . . .	<u>26.306</u>

El beneficio neto que resulta de la explotación de las minas de Bémez se cifra por 27.562,30 pesetas.

El beneficio total de las minas de la Compañía es, pues, de 107.937,10 pesetas, contra 188.853,85 en 1908. Se ha visto reducido, por consecuencia de la disminución de producción que han motivado las grandes avenidas de agua.

### COMPañÍA DE LOS FERROCARRILES DE LA ROBLA

El día 23 último tuvo lugar en Bilbao la Junta general ordinaria de esta Compañía.

De la Memoria presentada á los accionistas, extractamos los siguientes párrafos:

La disminución total en los ingresos ha sido de pesetas 183.711,69, acusando los viajeros un menor ingreso de pesetas 44.995,75, las mercancías generales un alza de 31.151,61 pesetas, y los carbones una baja de 169.867,55 pesetas.

La baja por viajeros se debe especialmente al escaso movimiento obrero, reflejo del de las minas; pero también contribuyen á esa baja los malos enlaces y las dificultades que bien á pesar nuestro encuentra el público para los viajes de relación entre nuestra línea y las de Palencia, Santander, Asturias y Galicia.

El aumento conseguido en las mercancías generales es estimable principalmente porque procede de una mayor actividad en algunas industrias relacionadas con nuestra línea, y ese aumento habría tenido más importancia si la injustificada rivalidad de otras Empresas no hubiese desviado de nuestra línea algunas mercancías que legítimamente nos correspondía transportar. Esas desviaciones y las medidas tomadas para evitar otras mayores, se han traducido y traducen todavía en un quebranto inmediato en los ingresos; pero al mismo tiempo nos han servido de estímulo, impulsándonos á ensayar nuevos derroteros comerciales, de los cuales esperamos fundadamente lograr muy pronto suficiente compensación.

La baja por carbones se debe exclusivamente á la disminución en los embarques de Sabero, los cuales han producido 173.091,32 pesetas menos que en 1908, representando el 94 por 100 de la baja total por todos conceptos. Las demás explotaciones mineras han tenido en junto un pequeño aumento.

De Sabero, pues, ha dependido la baja de 1909, como dependió en su mayor parte la de 1908, y esta circunstancia debe haceros desear todo recelo para el porvenir, puesto que esa Sociedad, como ya lo sabe la mayoría de vosotros, está trabajando desde fines de 1908 en la construcción de un pozo maestro de 160 metros para la explotación de la cuenca por niveles inferiores y en grande escala, reemplazando así ventajosamente sus antiguos campos de explotación, que van agotándose ó haciéndose difíciles, y á juzgar por la actividad de los trabajos y los compromisos que obligan á los contratistas, ha de estar ese pozo en plena producción en el primer trimestre de 1911.

Posible es también que para entonces hayan resuelto favorablemente los Poderes públicos sobre el proyecto de

concesión de primas á los carbones nacionales que concurrán á los mercados del litoral á luchar con los extranjeros, y si así fuese, los carbones de nuestras cuencas desde Matallana á Cistierna con sus especiales condiciones para la producción de excelente cok metalúrgico, podrían surtir en grande escala á las fábricas del Nervión, ocupando el lugar de los ingleses y alemanes y proporcionándonos un tráfico intenso.

En los gastos de explotación hemos procurado las posibles economías, cuidando con preferencia de la conservación de la vía y material y atenciones relacionadas con la seguridad de la explotación, pero reduciendo á lo indispensable todo lo demás; y así hemos logrado un menor gasto de 87.332,10 pesetas, que deducidas de las 183.711,69 de menor ingreso, reducen á pesetas 96.379,59 el quebranto del año en el producto líquido.

Los productos líquidos del ejercicio han sido de pesetas 938.999,32, y como las cargas han importado 427.681,39 pesetas, resulta un beneficio de 511.317,93 pesetas, que unidas á las 68.256,49 pesetas que quedaron como remanente del ejercicio anterior, hacen en junto 579.774,42 pesetas.

Con arreglo al apartado 11.º del artículo 27 de los Estatutos, el Consejo acordó oportunamente dos repartos, del 1 y del 1/2 por 100, en 1.º de Julio y en 1.º de Enero últimos, á cuenta de los beneficios de 1909 y contra los cupones números 6 y 7, importando esos repartos 500.000 pesetas, que con las 16.335 pesetas pagadas como impuesto del 3,30 por 100 sobre esos dividendos y 13.624 pesetas por timbre de negociación de las acciones, hacen en junto pesetas 529.959, quedando un saldo de 49.816,42 pesetas que os proponemos se reserve para agregarlo á las utilidades de próximo ejercicio.

### SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA

El beneficio de 1909 es de 3.437.331 francos, contra 3.436.661 en 1908. El dividendo que se propone es de 55 francos por acción como el año anterior.

### SOCIEDAD DE HULLERAS DE VERGAÑO

Soc. an. Cap. s., 2.500.000 francos en acciones de 100 francos. Dom. s., San Sebastián.

Constituída recientemente para explotar las minas de carbón *Irinidad, Sorpresa, Prosperidad* y otras en Vergaño cerca de Cervera (Palencia).

### SOCIEDAD FRANCESA DE PIRITAS DE HUELVA

La Memoria leída en la Junta general de esta Sociedad celebrada el día 8 de Junio, contiene los siguientes informes:

Durante el ejercicio de 1909 han exportado 236.000 toneladas de piritas de hierro crudas, cifra inferior en 10.000 toneladas á la exportación de 1908. El criadero de El Perrunal presenta muy buen aspecto. En esta mina sola el mineral reconocido y preparado es de 3.000.000 á 4.600.000 toneladas.

Deducción hecha de gastos generales y amortizaciones, el beneficio neto ha sido de 901.271 francos, contra 717.963 francos en 1908; este último beneficio ya fué superior al de 1907 en 414.815 francos.

Dedicando 15.942 francos al fondo de reserva legal, y la suma necesaria para la amortización de las cuentas de instalación, queda un saldo de 305.303 francos, que ha permitido repartir un dividendo de 12.50 francos por acción (5 por 100), dejando 5.303 francos para cuenta nueva.



He aquí el resumen de los tres últimos balances en 31 de Diciembre:

ACTIVO	1909.	1908.	1907.
	Francos.	Francos.	Francos.
Inmovilizado á amortizar. . . . .	7.563.722	7.956.896	8.233.897
Realizable y disponible. . . . .	1.328.345	1.141.446	1.056.547
<b>Totales. . . . .</b>	<b>8.892.067</b>	<b>9.098.341</b>	<b>9.289.444</b>
<b>PASIVO</b>			
Con respecto á la Sociedad: capital. . . . .	6.000.000	6.000.000	6.000.000
Con respecto á la Sociedad: reservas. . . . .	351.050	315.192	300.000
Con respecto á terceros: obligaciones. . . . .	1.000.000	1.000.000	1.000.000
Con respecto á terceros: acreedores. . . . .	637.304	1.056.205	1.685.271
Beneficios. . . . .	903.673	726.944	404.138
<b>Totales. . . . .</b>	<b>8.892.067</b>	<b>9.098.341</b>	<b>9.289.444</b>

#### SOCIEDAD MINERA DE VILLAODRID

En la Junta general de accionistas de esta Sociedad celebrada en Bilbao el día 23 último, se ha dado cuenta de los resultados del ejercicio de 1909.

Durante el mismo ha funcionado el ferrocarril sin interrupción prestando el servicio de transporte de minerales y el de viajeros y mercancías.

La recaudación obtenida ha sido, por viajeros 41.303 pesetas, y por mercancías 25.248,05 pesetas, ó sea un total de pesetas 66.551,05, con un aumento de pesetas 2.134,60 sobre la del año 1908.

Conforme hubimos de indicar á nuestros lectores, el año pasado quedaban constituidas las dos Sociedades de estudios de los ferrocarriles de prolongación del de la empresa de Villaodrid, en las que esta Sociedad tiene importantes participaciones.

El ferrocarril de Villaodrid á Lugo resulta que tiene una longitud total de 72.500 metros en su solución directa. Se proyectan cinco estaciones, además de la principal en Lugo, en los pueblos de Riotorto, Alduife, Saldange, Quin, tela y Castro. El estudio está casi concluido.

El ferrocarril de Villaodrid á Villafranca del Bierzo tendrá aproximadamente 150 kilómetros de recorrido; se divide en tres secciones, una de Villaodrid al Cadabo, otra del Cadabo á Piedrafitas (en la divisoria) y otra de este punto á Villafranca del Bierzo.

Confían en que quedará terminado el proyecto con los dos pasos de la divisoria este verano, y podrá ser presentado en Madrid para obtener el concurso de proyectos y la subasta.

Durante el ejercicio de 1909 se han cargado 46 vapores con 144.068 toneladas de mineral de hierro en el cargadero de la Sociedad en Ribadeo, sin que los fuertes temporales sufridos en la costa Cantábrica ocasionasen perjuicio ninguno ni á las instalaciones ni á los vapores cargados.

El total arrancado ha sido 152.931 toneladas, del cual ha sido calcinado 51.727, más 1.437 toneladas que existían arrancadas y sin calcinar, con una merma de 13.943 toneladas.

	Rubio.	Calcinado.
Existencia en 1.º de Enero. . . . .	8.969	9.031
Producción del año. . . . .	101.204	39.221
<b>TOTAL. . . . .</b>	<b>110.173</b>	<b>48.312</b>
<b>EMBARCADO. . . . .</b>	<b>101.871</b>	<b>42.187</b>
<i>Existencia en 31 de Diciembre.</i>	8.302	6.125

Durante el primer semestre del año corriente se viene explotando el coto con toda regularidad, observándose únicamente el aumento de mineral que hay que calcinar, lo que ha hecho pensar en la conveniencia de aumentar los hornos de que disponen, con otro más en el grupo de Puente Nuevo.

Teniendo hace algún tiempo noticia de existencia de minas en Penamil y San Pedro del Río y quedando relativamente próximas al trazado probable de la línea de Villaodrid á Villafranca del Bierzo, han conseguido de sus propietarios una opción de arriendo y compra, la cual se firmó el día 21 de Mayo último.

En 1909 se siguió embarcando el mineral á los precios bajos que obtuvo durante la crisis, salvo algunas cantidades que pudieron colocarse á mejor precio á medida que el mercado fué mejorando.

Para el año corriente tiene vendido á precios mejores y al precio máximo un lote de 30.000 toneladas para entregar en 1911.

Las obligaciones en circulación en 31 de Diciembre eran 2.670 por pesetas 1.335.000

El total de utilidades en 1909 fué de 497.908,67 pesetas, que con el remanente anterior de 263.097,32 pesetas hacen un total de 761.005,99 pesetas, las cuales han sido distribuidas en la forma siguiente:

Amortización total de la cuenta de intereses y quebrantos por 74.002,30 pesetas, y para amortizaciones parciales se han dedicado: 43.482,96 pesetas al ferrocarril, 103.000 pesetas á la cuenta de minas, 10.000 pesetas á la cuenta de terrenos, 15.000 pesetas al cargadero, 10.453 pesetas á los depósitos y 5.062 á edificios, ó sea un total de amortización de 261.000,26 pesetas.

Desde el principio de la Sociedad, hace nueve años, se ha dedicado á amortizaciones la cantidad de 2.546.736 pesetas.

Con fecha 5 de Febrero se repartió el dividendo número 5 de 3 por 100 por 120.000 pesetas como complemento de beneficios del ejercicio 1908, y con fecha 30 de Agosto se repartió también el dividendo número 6 de 3 por 100 por 120.000 pesetas á cuenta de los beneficios del ejercicio 1909. Al Consejo se han repartido 12.000 pesetas por los dos dividendos y 5.227,20 pesetas de impuesto al Estado, quedando un remanente de 242.773,53 pesetas.

Dentro ya del corriente año y como complemento de beneficios de 1909 se ha repartido el dividendo núm. 7 de 3 por 100, por pesetas 120.000 más 6.000 al Consejo y 2.613,60 pesetas por impuesto, quedando un remanente de 114.164,43.

#### Balance en 31 de Diciembre de 1909.

Activo.	Pesetas.
Minas de Villaodrid. . . . .	867.603,00
Terrenos en las Minas. . . . .	40.000,00
Depósitos en Ribadeo. . . . .	29.000,00
Cargadero. . . . .	275.000,00
Ferrocarril. . . . .	4.920.000,00
Edificios. . . . .	19.000,00
Minerales en depósito. . . . .	80.682,55

Caja de Bilbao. . . . .	1.246,01
Caja de Ribadeo. . . . .	17.284,57
Banco de Bilbao. . . . .	25.358,71
Banco de España. . . . .	50,26
Banco del Comercio. . . . .	99,88
Almacén. . . . .	81.296,44
Varias cuentas deudoras. . . . .	299.391,57
Depósitos necesarios. . . . .	188.000,00
	<b>6.713.409,99</b>

#### Pasivo.

Capital. . . . .	4.000.000,00
Fondo de Reserva. . . . .	785.698,00
Obligaciones Hipotecarias. . . . .	1.335.000,00
Varias cuentas acreedoras. . . . .	211.933,46
Pérdidas y Ganancias. . . . .	242.773,53
Acreedores por depósitos necesarios. . . . .	188.000,00
	<b>6.713.409,99</b>

## SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento reorganizando y ampliando la Comisión del Mapa Geológico de España con la denominación de Instituto Geológico.

#### EXPOSICIÓN

Señor: Desde Marzo de 1873, fecha de la constitución de la Comisión del Mapa Geológico de España, se han introducido en los organismos del Cuerpo de Ingenieros de Minas muchas transformaciones, y con ellas debe armonizar la organización de dicha Comisión, que en nada ha variado desde entonces.

Al suprimirse la Junta Superior facultativa de Minería y crearse en su lugar un Consejo consultivo, quedaron virtualmente anuladas muchas de las disposiciones del Real decreto de constitución de la Comisión, entre ellas las que imponían á ambos Centros deberes mutuos que forzosamente resultan hoy incumplidos, respondiendo, con medidas parciales, á las más apremiantes necesidades públicas, ha ido sucesivamente encomendando á la Comisión del Mapa Geológico nuevos trabajos sin dotarla á veces de los medios precisos para su ejecución, demostrándose así la necesidad, impuesta por las circunstancias, de ensanchar la esfera de acción de los servicios especiales y propios de la Comisión, y de dar á este organismo técnico el carácter permanente é importante de un verdadero Instituto Geológico, que es como convendrá denominarle en lo sucesivo.

En el Congreso Internacional de Bruselas de 1905, se ha dicho con razón que la Geología ofrece un poderoso interés científico y económico, porque no puede tratarse de la Geografía, del desarrollo agrícola é industrial y aun de la civilización de un país, sin que se imponga el estudio de la constitución física y geológica del suelo y del subsuelo; estudio que ha servido de fundamento, mediante investigaciones geológicas, al portentoso desarrollo industrial de aquella nación, que ha sabido así obtener por la industria minera incrementos de riqueza y nuevos elementos de subsistencia, que la Agricultura sola no hubiera podido proporcionarles.

Este estudio experimental de aplicación, en armonía con lo que el espíritu de los tiempos quiere que sean estos organismos científicos, se desarrolla en los artículos del proyecto que trata de aguas subterráneas y de investigaciones para el descubrimiento de nuevos criaderos metalíferos y cuencas carboníferas.

Por otra parte, en el proyecto se presta la debida atención á la divulgación de los conocimientos elementales de

la geología con la formación de colecciones de minerales, rocas y fósiles, destinadas á los Establecimientos de enseñanza y el mejor ordenamiento de las publicaciones. Al mismo tiempo, confirmándose por una experiencia de treinta y siete años que los estudios geológicos, para ser bien fundados y merecer confianza, sólo pueden ser encomendados á un personal entusiasta y especialista, tiende el proyecto á la formación de ese personal, estimulando á los Ingenieros jóvenes que más afición y aptitud hayan demostrado para los estudios geológicos y paleontológicos, utilizando en la medida necesaria el personal del Cuerpo de Ingenieros de Minas, en armonía con los trabajos que hayan de ejecutarse, y las cantidades que para satisfacer estas atenciones se consignen en los respectivos presupuestos.

En otro orden de ideas, el proyecto prevé los casos en que disponga el Gobierno ejecutar perforaciones ó sondeos para la iluminación de aguas subterráneas y para el descubrimiento de yacimientos minerales ó de combustibles, insinuando el principio que deberá desarrollarse en el proyecto de la nueva ley de Minas, de la participación que corresponde al Estado en las riquezas descubiertas; porque este principio, armonizando con las ideas modernas, puede ser fuente de importantes ingresos.

Fundado en las anteriores consideraciones, disponiendo hoy el Gobierno de multitud de trabajos preparatorios llevados á efecto en estos últimos años por la Comisión del Mapa Geológico de España, y deseando imprimir á esta Institución el sello de inmediata aplicación que tanto ha de beneficiar á la Agricultura y á la Industria, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 28 de Junio de 1910.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Fermin Calbetón.*

#### REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º La Comisión del Mapa Geológico, nombrada por el decreto de 26 de Marzo de 1873, que en lo sucesivo se denominará Instituto Geológico de España, seguirá encargada de la formación del Mapa geológico de España, así como del trazado de las cartas geológico-industriales de las diversas provincias ó regiones, por el orden y con los detalles que su respectiva importancia requieran, hasta reunir el caudal de estudios sobre estratigrafía, petrografía, tectónica, aguas minerales, manantiales artesianos, rocas y minerales aplicables á la Agricultura y á la Industria, y cuanto se especifica en el citado decreto, indispensable al conocimiento físico, geológico y minero del territorio nacional.

Art. 2.º El Instituto Geológico seguirá también encargado de los estudios sismológicos é hidrogeológicos que le fueron encomendados por los Reales decretos de 21 de Enero de 1905 y 15 de Julio del mismo año, así como del cumplimiento de cuanto para el estudio de aguas subterráneas prescribe el Real decreto de esta fecha.

Art. 3.º Seguirá asimismo atendiendo el Instituto al estudio y descripción de los yacimientos y criaderos de minerales útiles que se exploten ó puedan explotarse en las diversas regiones de España.

Art. 4.º Queda encargado, desde luego y muy especialmente, el Instituto Geológico, de los estudios relativos á la riqueza hullera nacional y medios de desarrollarla, con ampliación de los muy trascendentales para precisar la extensión y límites de las cuencas carboníferas ya conocidas, investigar otras desconocidas de posible existencia y deter-

minar la prolongación probable de las mismas por bajo de los terrenos más modernos que las cubren.

Ar. 5.º Continuarán también confiados al Instituto Geológico, si bien formando una sección especial, los trabajos de triangulación y levantamiento de planos de las comarcas mineras y la prosecución del trazado de meridianas en los distritos en que se juzguen necesarias.

Ar. 6.º Aparte de los trabajos antes enumerados, el Instituto Geológico tendrá bajo su cuidado la formación de colecciones de minerales, rocas y fósiles, materiales, construcción y preparaciones micrográficas, no sólo para su propio uso, sino para destinarlas a otros objetos cuando la Superioridad lo disponga.

En primer término, figurará la colección general de ejemplares, escogidos, que han de responder, por su variedad, al estado de los conocimientos acerca de la geología nacional, y por su mérito, a la importancia y objeto fundamental del Instituto; en segundo término, las colecciones dedicadas a los estudios y trabajos de la Corporación, incluyendo los ejemplares que se cambien con otras Instituciones científicas, nacionales ó extranjeras, y en tercer lugar, las colecciones que, clasificadas unas para la enseñanza usual de la Geología y la Mineralogía, otras para el conocimiento de la riqueza nacional, estarán destinadas a enriquecer los gabinetes de Historia Natural de los establecimientos de enseñanza y los Museos Provinciales.

Ar. 7.º Las colecciones expresadas, los planos, Memorias y libros del Instituto, así como cuantos trabajos tenga ultimados y documentos haya recopilado, estarán en sus gabinetes a disposición de los Ingenieros y Profesores que deseen examinarlos, y a la de las Corporaciones y personas que soliciten y obtengan del Director el oportuno permiso.

Las colecciones se dispondrán y catalogarán, de modo que puedan fácilmente examinarse las especies que comprenden, los terrenos a que pertenecen y las localidades de donde proceden.

Los planos, documentos y datos científicos ó industriales se ordenarán de modo que puedan ser consultados en cualquier momento.

Los libros y Memorias se catalogarán por orden de autores y por orden de asuntos.

Ar. 8.º Cuando alguien lo desee, ya con objeto de emprender trabajos geológicos mineros, ó de cualquier especie, ya con un fin científico ó literario, se le suministrarán, si el Director lo juzga oportuno, copias autorizadas de los planos, documentos ó datos coleccionados, abonando los interesados los gastos que este trabajo extraordinario ocasiona en las oficinas y dependencias del Instituto.

Ar. 9.º Queda, además, encargado el Instituto, de cuantos servicios hayan sido encomendados a la Comisión del Mapa geológico, por disposiciones anteriores, bien sea directamente, ó bien sea a las Comisiones especiales que se la incorporaron, así como de cuantos trabajos especiales, consultas é informes, le confíe el Ministerio de Fomento.

Ar. 10. Al Director del Instituto Geológico de España compete:

Formular el plan de trabajo de cada año.

Distribuir y ordenar los estudios y encargos encomendados al Instituto

Inspeccionar su ejecución.

Señalar a cada Ingeniero la parte que debe tomar en dichos trabajos.

Disponer del personal subalterno.

Acordar y preparar las publicaciones.

Ponerse en relación con el Consejo de Minería y los In-

genieros Jefes de los Distritos, para los asuntos en que éstos deban intervenir.

Corresponder con otras Corporaciones nacionales y extranjeras, dedicadas a análogos fines científicos y establecer con ellas el cambio de notas y publicaciones.

Aplicar a su objeto los fondos consignados en presupuesto y los que produzcan las publicaciones y servicios del Instituto.

Ar. 11. El Director del Instituto podrá, en los casos que estime conveniente, utilizar la cooperación de Ingenieros que no estén directamente afectos al servicio de la Corporación, siempre que el trabajo que les encomiende sea temporal y compatible con el servicio oficial que aquéllos puedan estar desempeñando, abonándoles, dentro de las cantidades presupuestas, los honorarios, indemnizaciones y gastos que les corresponda por los trabajos que efectúen.

Ar. 12. Para el desempeño de todas las funciones y servicios reseñados en los artículos anteriores, habrá una Comisión permanente de ingenieros del Cuerpo Nacional de Minas.

Estos ingenieros y los auxiliares facultativos que sirvan a sus órdenes, formarán la plantilla técnica del Instituto.

Fuera de la plantilla estarán los ingenieros agregados y demás personal facultativo que preste servicios temporales al Instituto.

Ar. 13. La Comisión permanente se compondrá cuando menos, del Director del Instituto, que habrá de ser Inspector general del Cuerpo de Minas ó Jefe de primera clase, un ingeniero secretario y diez ingenieros vocales, de los cuales dos por lo menos habrán de tener la categoría de Jefes.

El nombramiento de estos ingenieros se hará por el Ministro de Fomento, a propuesta del Consejo de Minería, previa consulta al Director del Instituto, dándose preferencia a los que más se hayan distinguido por trabajos ó estudios especiales en cualquier rama de la Geología.

Ar. 14. El número de ingenieros agregados dependerá de los trabajos que deban ejecutarse en cada año y de las cantidades especialmente consignadas en el presupuesto para su indemnización.

Los nombramientos se harán por el Ministro de Fomento, a propuesta de la Dirección del Instituto Geológico.

En concepto de ingenieros agregados, sólo podrán ser destinados a las órdenes de la Dirección del Instituto, previo concurso oficial, los procedentes de la Escuela de Minas de Madrid, dándose preferencia a los que más afición y aptitud hayan demostrado en los estudios geológicos, paleontológicos, patrográficos, mineralógicos é hidrológicos.

Ar. 15. Los ingenieros agregados ayudarán a los de la Comisión permanente en los trabajos de recolección y estudio de minerales y rocas, clasificación de fósiles, formación de colecciones, estudios geológicos é hidrológicos, investigaciones, inspecciones y en cuanto les ordene el Director del Instituto, disfrutarán de una remuneración anual y percibirán las indemnizaciones correspondientes a su categoría.

Ar. 16. Los auxiliares facultativos serán nombrados por la Dirección general del ramo a propuesta de la Dirección del Instituto Geológico, dándose preferencia a los que hayan demostrado especial aptitud para el dibujo y para la topografía.

Su número dependerá de las necesidades del servicio; pero habrá, cuando menos, un auxiliar afecto a la Secretaría, dos al trazado de planos y dos a las operaciones topográficas y geográficas.

Ar. 17. Los capataces facultativos cuando sean necesari-

rios, actuarán como meros auxiliares temporeros de los ingenieros de la Comisión, en los trabajos de excavación, perforación y otros, propiamente mineros, que puedan ocurrir.

Habrán de ser personas prácticas y conocedoras del terreno en que hayan de operar, y proceder de una de las Escuelas de Mieres, Huelva, Almadén, Cartagena, Linares y Vera.

Estos agentes serán nombrados, en cada caso, por la Dirección del Instituto Geológico; no disfrutarán de remuneración fija, y percibirán la indemnización que se les señale por la clase de funciones que desempeñen, durante el tiempo que presten sus servicios.

Ar. 18. Quedan afectos al Instituto Geológico los Profesores de la Escuela de Ingenieros de Minas que estén encargados de las Cátedras de Geología, Paleontología, Mineralogía, Química analítica y Topografía, así como cualquier otro Profesor que a juicio del Consejo de Minería pueda prestar servicios especiales.

Ar. 19. El Ingeniero más antiguo se encargará de la Dirección del Instituto en ausencias ó enfermedades del Director, y en defecto de aquél, el que le siga en categoría.

Ar. 20. De la Secretaría se encargará uno de los Ingenieros de plantilla nombrado por la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, a propuesta del Director del Instituto.

A sus órdenes inmediatas estarán el auxiliar de plantilla que designe el Director y los escribientes afectos a la Comisión.

Ar. 21. La alta inspección de todos los trabajos del Instituto Geológico queda confiada al Presidente del Consejo de Minería.

Ar. 22. El Director y los Ingenieros del Instituto podrán reclamar el auxilio y cooperación del Instituto Geográfico, de la Escuela de Minas, de los Ingenieros de Minas, Caminos Montes y Agrónomos destinados en provincias, y de las autoridades, Corporaciones y empleados del Gobierno ó de los Municipios que puedan proporcionar datos y noticias útiles a su cometido.

Ar. 23. Los explotadores de minas, aguas subterráneas y canteras, quedan obligados a facilitar a los Ingenieros del Instituto Geológico en funciones de servicio, la visita a las labores de sus explotaciones, así como a suministrarles cuantos datos y muestras juzguen indispensables para su estudio, siempre que no sean de carácter reservado.

La definición de este último caso pertenecerá al Ingeniero Jefe del Distrito minero.

Ar. 24. El Director del Instituto para el mejor desempeño de sus múltiples funciones consultará a la Superioridad cuando lo crea necesario, y oír a Junta a los Ingenieros del Cuerpo de Minas que componen la Comisión permanente, acerca de cuantos asuntos considere de gran interés y muy especialmente en lo relativo a la organización y régimen interno de la institución, distribución de servicios y publicación de los trabajos ultimados.

Ar. 25. La Dirección del Instituto, teniendo en cuenta los recursos disponibles y los trabajos ultimados por los Ingenieros a sus órdenes, podrá publicar las Memorias, Mapas, descripciones y noticias geológicas que juzgue oportuno, en análoga forma a la de los Boletines y Memorias de las Instituciones similares extranjeras; y podrá establecer la venta y suscripción de estas producciones, a fin de que los recursos que así se obtengan contribuyan a sufragar los gastos de publicación; si bien con la obligación de remitir gratuitamente un ejemplar de cada obra a las Jefaturas de los Distritos mineros, a las Direcciones Generales de los Ministerios de Fomento y Hacienda, a las Academias

de Ciencias y los Centros oficiales del Cuerpo de Minas.

Ar. 26. El Director del Instituto redactará anualmente una Memoria, que elevará al Ministro de Fomento, previo informe del Consejo de Minería, en que se exponga: la marcha de los diversos trabajos confiados al Instituto; cuanto sea conducente al conocimiento de su eficacia y con venga a su desarrollo; la parte que en ellos hayan tomado los Ingenieros de Minas, afectos ó no a la Comisión, y un estado detallado de los recursos habidos y su aplicación durante el año.

En la referida Memoria el Director especificará el plan de estudios y trabajos para el año próximo, con designación de las comarcas a que los estudios se refieran, y principalmente las investigaciones y sondeos que por cuenta del Estado hayan de efectuarse, sea en busca de combustibles minerales, sea en busca de aguas subterráneas.

Ar. 27. El Instituto Geológico de España, sin perjuicio de su labor fundamental geológica, dedicará su actividad, de acuerdo con el Real decreto de esta fecha, al reconocimiento de las diversas cuencas hidrológicas de España, dando orden de preferencia a aquella ó a aquellas que su Dirección juzgue de más interés, y cuando considere suficientes los estudios realizados en una región más ó menos extensa, para resolver acerca de la conveniencia de emprender en ella trabajos de iluminación de aguas, elevará al Ministerio de Fomento el proyecto y el presupuesto correspondientes.

Ar. 28. Corresponderán al Instituto Geológico la dirección y la vigilancia de los trabajos de alumbramiento de agua que se emprendan por cuenta del Estado, tanto cuando se contraten, como cuando se ejecuten por Administración.

El Instituto será, desde luego, dotado del material especial y del personal idóneo necesarios para dichos efectos.

Ar. 29. Corresponde también al Instituto Geológico, informar acerca de las probabilidades de éxito é interés positivo de los trabajos iniciados por cuenta de las entidades ó particulares que soliciten el auxilio del Estado para la investigación de aguas, así como también respecto de la importancia y cuantía del referido auxilio y de la forma en que proceda hacerlo efectivo, según se trate de un interés particular, local ó general.

Ar. 30. El Instituto será oído en los expedientes administrativos que se instruyan sobre aguas subterráneas, así como en los que se tramitan sobre concesión, captación, defensa y aprovechamiento de los manantiales de aguas minero medicinales de origen subterráneo.

Ar. 31. El Estado, rese vándose cuantos derechos sean compatibles con la ley de Minas, para cuando considere equitativo recurrirse de los gastos anticipados con una participación en las riquezas descubiertas, hará por su cuenta investigaciones y sondeos para el estudio de los criaderos minerales y cuencas carboníferas, previo señalamiento por el Instituto Geológico, de las comarcas donde dichas investigaciones puedan tener mayor interés.

Ar. 32. Aprobados por la Superioridad el estudio estratégico correspondiente y el proyecto y presupuesto de la obra, ésta se entenderá declarada de utilidad pública para los efectos consiguientes.

Ar. 33. La dirección y la inspección de esta clase de trabajos, ya se ejecuten por contrata, ya por Administración, corresponden al Instituto Geológico.

Ar. 34. Acordada por la Superioridad la realización de un proyecto de esta especie, será ejecutado preferentemente en el punto donde exista terreno franco que se preste a posteriores concesiones.

Si conviniere, por razones técnicas ó de mayor probabilidad, emprender la obra en terrenos registrados, se prefe-



rirá para su ejecución aquel en que su concesionario minero preste mayor concurso y facilidades.

El Instituto, no obstante, no podrá comenzar ningún trabajo, sino cuando se haya consignado su importe en los presupuestos en aquellos casos en que la consignación de que para este objeto disponga no fuere suficiente.

Art. 35. La sección de la Comisión ejecutiva, destinada á los trabajos de red de triangulación y trazado de meridianas, se regirá por las instrucciones especiales que al efecto se dicten.

En su defecto, la Dirección del Instituto, cuando ocurra un trabajo de esa índole, podrá, si lo juzga conveniente, ponerse de acuerdo con los ingenieros jefes de los distritos mineros, á fin de utilizar la cooperación del personal á sus órdenes, siempre que no esté ocupado en otras atenciones.

Art. 36. La conservación de los mojones de la triangulación y de las meridianas, quedará en todo caso al cuidado del personal de los distritos mineros.

Art. 37. Los Ingenieros y auxiliares que presten servicios en el Instituto Geológico continuarán percibiendo las indemnizaciones ordinarias que les estén asignadas, y las extraordinarias á que tengan derecho por la Instrucción vigente de indemnizaciones al personal facultativo.

Art. 38. Se abonará á los Ingenieros que cooperen á los trabajos del Instituto Geológico las indemnizaciones que les correspondan.

Art. 39. Se consignarán en los presupuestos las cantidades necesarias para la ejecución de los servicios comprendidos en este Real decreto.

Art. 40. Quedan derogadas todas las disposiciones anteriores que se opongan á las del presente decreto.

Dado en Palacio á 28 de Junio de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermin Calbetón*.

#### Real decreto de Fomento sobre iluminación de aguas subterráneas por el Estado y por los particulares.

##### EXPOSICIÓN

Señor: Los Reales decretos que V. M. se dignó dictar en 15 de Julio de 1905 y 5 de Abril de 1907, encargando á la Comisión del Mapa Geológico de España la determinación de los puntos de las cuencas hidrológicas de nuestro país donde sea más probable la existencia de corrientes subterráneas que puedan alumbrarse, y otorgando auxilio á las Corporaciones ó particulares á quienes interesa la investigación de estas aguas, pusieron de manifiesto la importancia que los Gobiernos de V. M. han concedido á la utilización de unas aguas que son complemento ó auxiliar ventajoso de las superficiales que se destinan al riego de los campos ó al abastecimiento de las poblaciones.

Los lisonjeros resultados obtenidos en la investigación de aguas subterráneas realizada en Cataluña, León, Valladolid, Palencia y otras provincias; los estudios que la Comisión del Mapa Geológico ha terminado de algunas cuencas y los que tiene muy adelantados de otras, y el gran número de Corporaciones y entidades que al amparo de dichas disposiciones solicitan con empeño auxilios del Estado, para iniciar y continuar trabajos de iluminación de aguas, de que tan necesitada se encuentra nuestra agricultura, y que revelan la atención que se presta á este asunto de vital interés para el fomento de nuestra riqueza, obligan al Ministro que suscribe á procurar y proseguir en el camino emprendido, ampliando la protección y auxilio que el Estado debe otorgar á todo el que quiera dedicar su capital y su trabajo á obra tan útil y provechosa cual es la de poner en producción una abundante riqueza perdida en el seno de la corteza terrestre.

La situación geográfica de la península, el desigual relieve de su suelo y la orientación de sus cordilleras, son condiciones desfavorables para la regularidad y extensión de las lluvias, pero en cambio favorecen la información de grandes mantos y niveles subterráneos, que, por lo general, tienen el peculiar carácter de regularidad de su caudal, constituyendo así una verdadera riqueza en las comarcas que tienen la fortuna de hacerlas surgir para satisfacer las múltiples necesidades de la vida, de la agricultura y de la industria.

Mas el proceso de alumbramiento de estas aguas es sumamente complejo y difícil tanto en lo relativo á la determinación de su existencia, como en lo concerniente al señalamiento del punto más favorable á su emergencia.

Estos estudios, verdadera aplicación de la Geología fundamental ó clásica, exigen un detenido conocimiento de la estratigrafía y de la petrografía regionales, y á pesar del valiosísimo auxilio que á la resolución de esos dos problemas prestan, no se llega en su solución más que á la probabilidad, nunca á la seguridad. Y este carácter aleatorio que tienen los intentos de iluminación de aguas subterráneas, unido á lo costoso de las investigaciones á regulares profundidades, restringiendo por ello el número de agricultores que se deciden á acometerlas, es razón bastante para que el Estado emprenda los trabajos indicados en el Real decreto de 15 de Julio de 1905, á fin de que sirvan de ejemplo y de estímulo á entidades y Corporaciones, y auxilio con subvenciones apropiadas la ejecución de las obras que estime dignas de protección, sin perjuicio de las garantías necesarias para la debida aplicación de las cantidades concedidas.

Y de igual manera que la Administración estudia, subvenciona ó ejecuta un pantano, un canal ó otra obra que estime de interés general, debe estudiar, subvencionar ó ejecutar un pozo artesiano, un socavón ó un drenaje, allí donde escaseando las aguas meteóricas superficiales se demuestre por el estudio hidrogeológico la posibilidad de complementarlas con aguas profundas surgidoras.

El auxilio más eficaz y práctico que la Administración puede prestar á todo el que lo demande, es ofrecerle desde luego gratuitamente y en todo tiempo su concurso técnico, poniendo á su disposición el archivo y personal de la Comisión geológica, para que desde el primer momento, y antes de que los particulares ó Corporaciones inviertan cantidad alguna en los trabajos, encuentren el consejo científico y la experiencia que el Gobierno les brinda; debiendo además otorgar auxilios pecuniarios en perfecta relación con el costo de las obras que se subvencionen, y aun ejecutarla por su cuenta, en casos de interés general, cuando su importancia y trascendencia así lo requieran.

Para dar unidad á las disposiciones dictadas acerca de esta interesante materia, y á infundir alientos á los investigadores de esta riqueza subterránea con una mayor amplitud y eficacia en la protección que el Estado debe otorgarles, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de Decreto.

Madrid 28 de Junio de 1910.—Señor: A. L. R. P. de V. M., *Fermin Calbetón*.

##### REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,  
Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Corresponde al Instituto Geológico de España el estudio de las condiciones que para el alumbramiento de aguas subterráneas reúnen las cuencas hidroló-

gicas, y el señalamiento de los puntos más adecuados para efectuar trabajos de investigación.

Art. 2.º Mientras el Ministro de Fomento no designe la cuenca ó cuencas cuyo estudio hidrológico subterráneo considere preferente, corresponde al Instituto Geológico disponer la forma y orden en que se han de estudiar, y cuando considere suficientes los estudios efectuados en algunas de ellas para aconsejar la realización de trabajos de iluminación de aguas que deben ser realizados por el Estado, por ser de reconocido interés general, propondrá á la Superioridad su ejecución con arreglo á proyecto y presupuesto formado por la Dirección del Instituto.

Art. 3.º Los sondeos, la perforación de pozos y galerías, y demás trabajos de alumbramiento que hayan de emprenderse por cuenta del Estado, se llevarán á efecto, bien mediante contratos ó por Administración, y siempre bajo la dirección técnica y vigilancia del personal del Instituto.

Art. 4.º Con destino á las obras que hayan de efectuarse por Administración, el Estado facilitará desde luego al Instituto el material especial y el personal que sean necesarios.

Art. 5.º No se comenzará trabajo alguno de alumbramiento de aguas por cuenta del Estado, sin la aprobación previa del proyecto y presupuesto correspondientes y sin tener asegurados los recursos indispensables. Al efecto, en los presupuestos del Ministerio de Fomento se consignará anualmente la cantidad necesaria para ello, después que el Instituto Geológico presente á la Dirección General de Agricultura, con la debida antelación, relación de los proyectos aprobados el año anterior, con el valor presupuesto de todos y cada uno de ellos, á fin de que su importe se incluya en el inmediato ejercicio económico.

Art. 6.º Cuando el Estado haya de efectuar trabajos de alumbramiento de aguas en terrenos de particulares, se elegirán desde luego los puntos que reúnan condiciones más convenientes para la realización de las obras, atendiendo además á las ventajas que ofrezcan los propietarios.

Si fuera necesario se procederá á la expropiación forzosa y al señalamiento del servicio en la misma forma que para la ejecución de obras públicas.

Art. 7.º Además de los trabajos que el Estado realice directamente en beneficio general, podrá auxiliar á las Corporaciones, entidades ó particulares que intenten ó emprendan alumbramiento de aguas por su cuenta, siempre que, á juicio de la Comisión del Mapa Geológico, las labores proyectadas ofrezcan probabilidades de éxito.

Cualquiera á quien interese la investigación de aguas subterráneas podrá solicitar el auxilio del Estado mediante instancia al Director general de Agricultura, Industria y Comercio, en la que se hará constar las circunstancias del caso y el fundamento de la demanda,

Art. 8.º El auxilio del Estado será de dos clases: informativo y pecuniario.

Será informativo:

1.º Cuando se trate de alumbramiento de aguas que se intenten con fin puramente particular, el Instituto Geológico facilitará al solicitante los antecedentes de que disponga y puedan servir para esclarecer el asunto, y, si la Dirección General lo estima conveniente, dispondrá que su personal examine sobre el terreno los puntos y circunstancias de la investigación, y aconseje en informe, del que se entregará copia al interesado, en todo lo pertinente á su proyecto.

2.º En los asuntos de limitada aplicación local promovidos por las Corporaciones ó entidades en ellos interesados, la Dirección General, previo informe del Instituto Geológico, ordenará, si lo juzga procedente, que se practique el estudio

detenido del proyecto y de la localidad y se formule el dictamen correspondiente, que será cedido en provecho de la Corporación ó entidad solicitante.

Será pecuniario el auxilio:

Quando las Corporaciones ó entidades traten de alumbrar aguas subterráneas destinadas á aplicaciones de interés general manifiesto. En estos casos podrá el Estado contribuir á la ejecución de las obras con una subvención que no excederá del 50 por 100 del presupuesto total, y que será abonada á los solicitantes en la forma y plazos que fijará el Ministro de Fomento para cada caso.

Art. 9.º Para la concesión del auxilio pecuniario señalado en el artículo anterior, será requisito imprescindible que el Instituto Geológico, mediante previo y razonado informe, ponga de manifiesto que la comarca donde se trata de alumbrar aguas subterráneas reúne condiciones para esperar un resultado favorable, señale el punto ó paraje donde convendrá efectuar la obra, estudie el proyecto y presupuesto de la misma y emita su parecer acerca de la cuantía y condiciones del auxilio con que el Estado podría ayudar á los solicitantes.

Art. 10. Una vez concedido un auxilio, los trabajos habrán de emprenderse por el concesionario en forma y tiempo que crezcan á la Administración garantías bastantes de la debida aplicación de las cantidades concedidas.

Art. 11. Las concesiones de auxilios caducarán:

1.º Por abandono que de ellas haga el concesionario, y  
2.º Cuando los trabajos no se emprendan en el plazo señalado, ó cuando no se ejecuten en las condiciones establecidas.

El expediente de caducidad se incoará por solicitud del concesionario ó por denuncia del Instituto Geológico.

Los trabajos ejecutados en estas concesiones caducadas quedan de la completa propiedad del Estado, el cual podrá utilizarlos según las condiciones que en cada caso particular establezca.

Art. 12. Serán de propiedad del Estado las aguas que se obtengan en los trabajos de alumbramiento efectuados por su cuenta; mas podrá cederlas á quien lo solicite mediante contrato, cuyas condiciones se establecerán para cada caso.

Las aguas iluminadas por Corporaciones, entidades ó particulares serán de su propiedad, aun cuando el Estado haya contribuido con auxilio informativo ó pecuniario al resultado ó ejecución de las obras.

Art. 13. Los expedientes relativos á aguas subterráneas y las incidencias que se susciten, se tramitarán en el Negociado de Minas de la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, en el que se creará al efecto una Sección dedicada especialmente á esta materia, con arreglo á la Instrucción que á este efecto habrá de dictarse.

Art. 14. En los presupuestos correspondientes del Ministerio de Fomento se consignarán los créditos necesarios para la ejecución de los servicios expresados en el presente decreto.

Art. 15. Quedan anuladas cuantas disposiciones anteriores se opongan á las de este decreto.

Dado en Palacio á 28 de Junio de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermin Calbetón*.

**Concesiones.**—Se ha concedido autorización á D. Cayetano Feu Marchena para construir un muelle de ribera en el río Guadiana, en Ayamonte.

—Se ha autorizado á la Compañía del tranvía de vapor de Flassa á Palamós, la ocupación temporal hasta su reversión

al Estado, de una zona de terrenos perteneciente a la zona marítima terrestre de la playa del puerto de Palamós, para ensanche de la estación.

—Ha sido autorizado D. Eduardo Mantell Ramírez para construir dos secciones de muelle de servicio público gratuito en la margen izquierda del río Carreras, de la villa de Isla Cristina (Huelva), con objeto de mejorar las operaciones de carga y descarga.

—Se ha autorizado a D. Laureano Álvarez Marco para que ocupe en la zona del puerto del Musel una superficie de terreno, para construir un almacén de viveres y efectos navales.

—La sociedad *Orconera Iron Ore Company Ltd.* ha sido autorizada para sanear terrenos marismosos en la ensenada de Poveña, ría de Somorrostro, jurisdicción de San Julián de Musques.

**VARIEDADES**

**Los Reales decretos del día 28.**—Llamamos la atención de nuestros lectores hacia los dos Reales decretos del día 28 último, que insertamos en el lugar correspondiente. Contiene uno de ellos la reorganización y ampliación del Mapa Geológico con la denominación de Instituto Geológico de España; y es el otro una recopilación, con algunas adiciones muy oportunas, de las disposiciones que había dispersas sobre iluminación de aguas subterráneas por los particulares y por el Estado.

Ambas son de muy marcado interés general y están perfectamente estudiadas, señalando el propósito del Gobierno de apoyar y aun de iniciar por su cuenta la investigación de zonas mineras e hidrológicas.

El Sr. Ministro de Fomento, a quien enviamos nuestro modesto aplauso, ha querido publicar esta disposición como antecedente, en este respecto, de los Presupuestos ordinario y extraordinario que están a punto de ser presentados a las Cámaras.

**Información comercial del Ministerio de Estado.**—Notas de nuestro Cónsul en Cardiff:

La producción de carbón en el Sur de Gales ascendió en 1909 a más de 50.363.937 toneladas, de las cuales se exportaron para fuera del Reino Unido 25.368.509, en cuya última cifra se observa un aumento de 195.137 sobre el año anterior, a pesar de que en el segundo semestre hubo una baja de 474.000 sobre el mismo período de 1908.

La exportación de Cardiff en los últimos cinco años ha sido:

AÑOS	Carbón. Toneladas.	Cok. Toneladas.	Briqueta. Toneladas
1905.....	14.080.855	61.315	»
1906.....	15.940.784	72.062	»
1907.....	17.369.176	90.608	518.128
1908.....	16.761.374	105.576	360.381
1909.....	17.051.031	81.340	566.200

El precio ha variado entre 12 chelines 6 peniques a 20 chelines, según las clases, alcanzando ese precio máximo en los últimos días de Junio, en que se creyó la huelga inevitable.

El carbón exportado para nuestra patria fué:

	Toneladas.
Para la Península y Baleares.....	603.491
Para Canarias.....	484.531
<b>Total.....</b>	<b>1 088.022</b>

**Hierro y acero.**—La exportación de railes en 1909 tuvo un aumento de .09 toneladas; pero a la par hubo un aumento de importación de 22.459 toneladas de hierro en lingotes y barras de acero, principalmente de Alemania. Hecho éste muy significativo, pues demuestra la gran potencia industrial de ese país, que viene a invadir, no ya el mercado consumidor, sino el productor.

La importación de mineral de hierro fué de 662.374 toneladas, con una baja sobre el año precedente de 73.525. Su precio en este puerto fué de 15 chelines 6 peniques a 17 chelines tonelada. Su procedencia, casi exclusivamente de España.

**Maderas de minas**—Ofrece disminución este artículo pues se importaron en 1909, 894.389 toneladas, en vez de 1.082.525 en 1908. Su precio fué de 16 chelines 6 peniques a 21 chelines por tonelada en muelle. Su procedencia principal de las Landas francesas y Portugal. De España vinieron 68.622 toneladas, con un aumento de 13.532 sobre el año anterior.

La importación de madera es considerable, considerando a Cardiff en el segundo lugar, después de Londres, como puerto receptor.

Las naranjas provienen en su mayor parte de España; asimismo se consumen muchas frutas y productos de Canarias, que vienen por importación indirecta vía Londres, Liverpool y Bristol.

**Utilización de los retales metálicos bajo forma de briquetas.**—Los retales metálicos y desperdicios de las fundiciones representan una proporción importante del peso de las piezas, que puede calcularse en un 5 a 10 por 100, de modo que en una fábrica de regular importancia cuya producción sea por ejemplo de 2.500 toneladas, esta pérdida alcanzará la suma no despreciable de 250 toneladas.

Hay distritos siderúrgicos donde es fácil dar salida a estos residuos de la fabricación a precios convenientes; pero en la mayoría de los casos se tropieza con grandes dificultades para obtener algún resultado en estas ventas, sobre todo si la fábrica ocupa una superficie reducida que la obliga a deshacerse lo antes posible de estos residuos.

Ya en 1872 se trató de volver a utilizar estos desperdicios metálicos, por Whitney, que hizo patentar un procedimiento según el cual los recortes metálicos eran colocados en cajas de madera y tratados después en el cubilote; pero además de perderse un 10 por 100 en esta operación y de resultar muy difícil la obtención de piezas de buena calidad resulta impracticable cuando la madera es cara. Se obtuvieron resultados más satisfactorios reemplazando las cajas de madera por recipientes de hierro, pero tampoco fué adoptado por las fábricas.

Hasta estos últimos años no se ha conseguido resolver el problema de una manera práctica, por medio de la fabricación de briquetas, las cuales sustituyen a otros productos bastante costosos y han permitido obtener con facilidad piezas de grano muy fino y gran resistencia.

En la fusión de las briquetas de residuos de fundición gris, se obtiene fundición blanca con una pérdida por combustión de 8 a 10 por 100 como máximo, disminuyendo sensiblemente el silicio y el grafito, aumentando el carbono

combinado, el azufre y el fósforo y permaneciendo invariable la proporción de manganeso.

Ensayos en gran escala efectuados en Alemania por la casa Borsig, parecen demostrar que la adición de briquetas aumenta la resistencia del metal a la tracción y el choque, dando resultados especialmente notables en la construcción de cilindros de máquinas.

La aplicación de briquetas constituye también un progreso de importancia en la fundición del bronce, habiendo permitido reducir notablemente las pérdidas por fusión.

**Recuperación de subproductos en los hornos de cok.**—El profesor Dr. O. Rau, de Aquisgran, ha leído en el Congreso Internacional de Minería, que acaba de celebrarse en Düsseldorf, un resumen de un trabajo presentado por él, estudiando los progresos alcanzados durante los últimos diez años en la recuperación de subproductos de los hornos de cok.

M. Rau cita las siguientes cifras comparativas:

Del carbón tratado en hornos de cok con recuperación de subproductos, fué cokizado:

	En 1906	En 1909
En Alemania.....	30 por 100	82 por 100
En Inglaterra.....	10 » »	18 » »
En los Estados Unidos.....	5 » »	16 » »

La producción mundial de sulfato de amoníaco se ha elevado durante el mismo período de 484.000 a 952.000 toneladas, y en Alemania la producción de benzol se elevó de 28.000 a 90.000 toneladas. La destilación del carbón depende en gran parte de la rapidez con que se lleva la calefacción. La formación del alquitrán tiene lugar entre 200° y 500° C., y la del amoníaco entre 500° y 700°. Cuanto más lentamente pasan estos dos períodos, mayor es la cantidad de estos dos productos que escapa a la descomposición.

La cokización del carbón por destilación, resulta de la disociación del alquitrán con precipitación del carbón, lo que no tiene lugar cuando el carbón contiene gran cantidad de oxígeno, pues éste impide la separación del carbón del alquitrán, ó también cuando el carbón contiene pocos elementos de alquitrán. También puede impedirse la cokización calentando lentamente a 300° C. fuera de la presencia del aire. La cantidad de amoníaco puede aumentarse en un 50 por 100 empleando un procedimiento de destilación muy lento.

El empleo del alquitrán seguirá en aumento para el alquitranado de las calles y el del benzol es de creer que también aumentará por emplearse para alimentar los motores

de explosión. Existe también la probabilidad de que el amoníaco se emplee de una manera extensiva en agricultura, de modo que no debe temerse que se desarrolle la producción de este subproducto, aun cuando la fijación del nitrógeno atmosférico adquiera mayor desarrollo.

**Laboratorio de Metalografía en el Politécnico de Milán.**—El profesor Gabba, del Politécnico de Milán, ha tomado la loable iniciativa de crear un laboratorio metalográfico, anejo al de Química Tecnológica que está a su cargo.

Muchos grandes industriales metalurgistas y mecánicos han prestado ya su concurso para la implantación del nuevo laboratorio, que estiman de indudable utilidad.

**Ferrocarriles transpirenaicos.**—El Suplemento de Ingeniería de *The Times*, de Londres, ha publicado recientemente algunos datos sobre los ferrocarriles transpirenaicos.

Dos ferrocarriles están actualmente en curso de construcción al través de los Pirineos, uno de ellos atravesando las montañas entre Ax les Thermes y Ripoll, y el otro entre Oloron y Jaca. A causa de las fuertes pendientes que necesariamente deberán tener, se ha decidido adoptar en ambos la tracción eléctrica, y la Compañía del Mediodía de Francia, que está encargada de su construcción, acaba de fijar las disposiciones del servicio eléctrico en sus líneas principales.

Para la línea Oloron-Jaca la corriente será producida por la estación hidro-eléctrica de Solomne, que aprovecha los saltos del Gaves, de Pau y Caunterets. El salto es de 120 metros, la fuerza que puede desarrollar de 21.000 caballos y el coste de la estación de 7.000.000 de francos. La corriente para la línea de Ax les Thermes Ripoll será suministrada por la estación de Eget que explota un salto de 750 metros.

La corriente que se empleará será alterna monofásica a 75.000 voltios y la transmisión adoptada será aérea.

El voltaje será reducido a 12.000 voltios en el hilo de trabajo, sirviendo de retorno los carriles. Los soportes del hilo de trabajo serán metálicos y espaciados a unos 100 metros, siendo empleada la suspensión de catenaria.

Las locomotoras serán de dos clases. Las que se destinan para los trenes expresos tendrán una potencia normal de 1.000 a 1.800 caballos y pesarán unas 75 toneladas. Su velocidad alcanzará 100 kilómetros por hora y no bajará de 45 kilómetros en la pendiente más fuerte. Tendrán tres ejes acoplados y un eje libre en cada extremo, para que puedan marchar bien en direcciones opuestas.

Las otras locomotoras para trenes locales y de poca velocidad serán de unos 600 caballos.

**CORONAS DE DIAMANTES**  
para sondas SULLIVAN y otras.  
**HERRAMIENTAS AL DIAMANTE**  
para torneear muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES NEGROS**

Jacques **BASZANGER & C<sup>IE</sup>**  
10, rue Montholon  
Dirección telegráfica:  
**DIACARBONE-PARIS**

 **Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**  
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.  
**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**



**Subastas, Concursos y adjudicaciones.**

**Arsenal de Ferrol.**—El 12 de Julio próximo se celebrará subasta para la venta de 54 204 kilogramos, peso aproximado, de remaches de hierro de varias clases, bajo el nuevo precio tipo de 13.551 pesetas. (*Gaceta* 27 Junio)

**Ferrocarriles.**—Se ha adjudicado á la Sociedad *The Seville Collieries Limited*, la concesión de un tranvía con tracción de vapor de la estación del ferrocarril de Peñarroya á las minas de Valdeinfierno por Fuente Ovejuna.

**Personal.**—Ha solicitado ser declarado supernumerario el ingeniero D. Martín Gaytán de Ayala.

**BIBLIOGRAFIA**

**LE WATER-JACKET Á CUIVRE**, par G. C. de Venancourt, ingénieur des Arts et Manufactures, ingénieur conseil en matière de mines.—In-8 de xx-424 pages, avec 208 fig.—H. Dunod et E. Pinat, libraires-éditeurs, 47 et 49, quai des Grands Augustins, Paris, VI<sup>e</sup>, 1910.—Broché, 18 fr.; cartonné, 19 fr. 50.

El desarrollo que ha tenido en muchos países desde hace varios años la industria del cobre ha sugerido á M. de Venancourt la idea de publicar este libro, especialmente estudiado desde el punto de vista práctico, que sirva de ayuda y de guía eficaz á los ingenieros que emprendan esta rama de la metalurgia.

De aquí que ciertas partes han sido tratadas con un lujo de detalles que se estimaría excesivo si no se tomase en cuenta el objeto. De la misma manera, algunos cálculos como por ejemplo, el cálculo de un lecho de fusión, se desarrollan lo más completamente posible.

Ha parecido importante al autor dar á los principiantes el mayor número de puntos de apoyo, á fin de facilitarles la tarea, ya que esos pormenores prácticos, así como los cálculos metalúrgicos, se encuentran en pocos libros, ó bien están diseminados en gran número de publicaciones, ó bien se guardan cuidadosamente por las empresas metalúrgicas como secretos del oficio.

**FABRICATION ET EMPLOI DES MATÉRIAUX ET PRODUITS RÉFRACTAIRES UTILISÉS DANS L'INDUSTRIE**, par Albert Granger, docteur ès sciences, Professeur de technologie céramique á l'Ecole d'Application de la Manufacture Nationale de Sèvres.—1 vol. de 370 pages avec 172 figures dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, Paris.—1910.—15 francs.

Creemos que sea esta la primera obra que se publica para reunir en un cuerpo la descripción de las materias primeras y de los procedimientos empleados para la fabricación de los elementos de construcción de hornos, aparatos metalúrgicos y recipientes destinados á soportar la acción de una temperatura elevada.

Con la competencia de un verdadero especialista estudia Mr. Granger, científica é industrialmente, los productos refractarios procedentes de materiales arcillosos, silíceos, aluminosos, cromosos, magnesianos, calizos, calizos y magnesianos, carbonados y derivados de tierras raras.

Es un libro de mucha utilidad para numerosos ingenieros é industriales, que seguramente se apresurarán á adquirirlo.

**ANUNCIOS**

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS. IX —Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 216-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **co-bre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**LABORATORIO QUÍMICO**

**A. AMOUROUX**  
Ingeniero químico.

**L. FONTAINE**  
Ingeniero agrónomo.

BILBAO

HUELVA

27, Calle Colón de Larreategui.

22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.

Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

**Maquinaria.**

- Un motor á gas, nuevo, Otto—Deutz de 5 caballos con aparatos de gas pobre completo. . . . . 2.600 pesetas.
- Un motor á gas tipo eléctrico Crossley con aparatos de gas pobre nuevos, completo 10 caballos. . . . . 3.750 pesetas.
- Un motor á gas tipo industrial Fielding, con aparatos de gas pobre nuevos, completo de 20 caballos. 4.500 pesetas.
- Un motor Stokport nuevo de 50 caballos con aparatos de gas Dowson completo á convenir.
- Maquinaria nueva para dos molineras de piedras de 1.300 m/m de diámetro con engranes disados, diente de hierro y de madera, castillete de madera melix nuevo y completo. . . . . 2.100 pesetas.
- Dinamo, carriles polea y coirea, cuadro de arranque con voltímetro, amperómetro, palancas, pararrayos, etc., para una central eléctrica de 600 luces de 10 B. 2.100 pesetas.
- Otra id. id. para 200 luces. . . . . 8.800 ídem.
- Otra id. id. para 100 luces. . . . . 600 ídem.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**

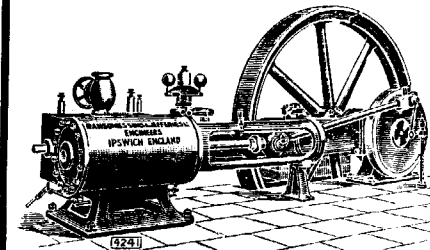
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.



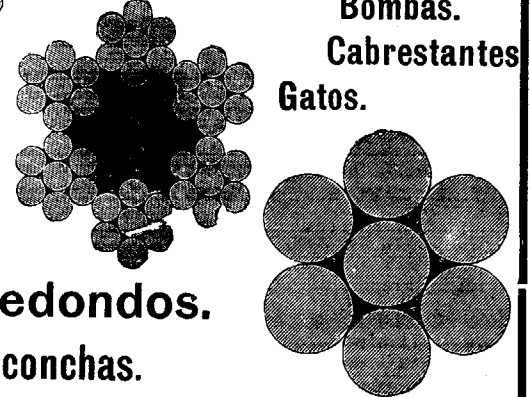
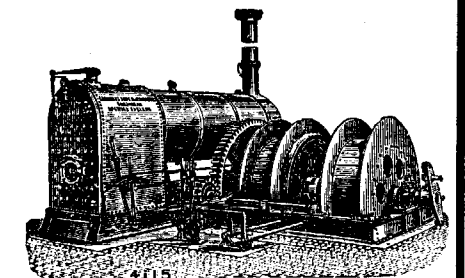
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Cables

de

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

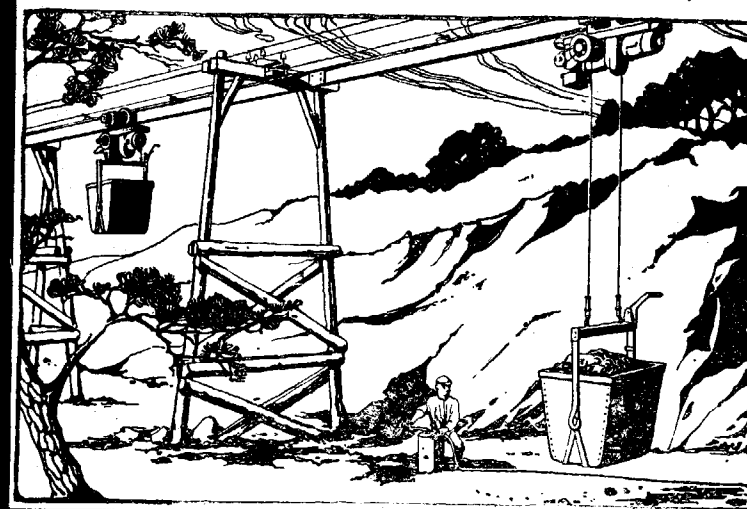


**Bleichert**

Vías aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**



REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga,  
Bilbao,

Colón de Larreategui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán,

Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,

Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas y para el norte de África:

D. Miguel Milano,

7, Núñez de Balboa,  
Madrid.

## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

En el mercado del cobre de Londres, se han registrado frecuentes fluctuaciones en los precios durante la semana pasada, y aunque las cotizaciones han descendido algo al final, la tendencia del mercado es firme. La mejor impresión que produjo esta tendencia animó a los consumidores que provocaron un buen movimiento de compra, el cual contribuyó a que el mercado especulativo conservase sus firmezas. La rapidez con que los vendedores elevaron los precios del cobre refinado, reprimió la vehemencia de los compradores y fueron suspendidas muchas compras. Durante la primera quincena de Junio, se ha importado de la América del Norte 9.762 toneladas de metal, de España y Portugal 2.045 y de otros países 2.406. Los aprovisionamientos han sido en total de 17.113 toneladas y las entregas de 18.557, de donde resulta una reducción en los stocks de 1.444 toneladas desde el 31 de Mayo y de 3.451 desde el 14 de Mayo último. No se han registrado expediciones de cobre *standard* de Liverpool y Siracusa a América.

El mercado de plomo vuelve a recobrar su actividad después del período de inacción en que se encontraba. Ha contribuido a ello la continua firmeza del mercado de Londres, la ausencia absoluta de presión en las ventas y la falta de entregas inmediatas. Se ha declarado un franco movimiento de compra por parte de los fabricantes, tanto de Inglaterra como del Continente, y se han vendido cantidades considerables de metal, porque los consumidores se han decidido al fin a cubrir sus necesidades con los precios corrientes.

En el mercado siderúrgico de Middlesbrough, los negocios han sido casi nulos y con precios muy bajos. Los consumidores siguen considerando la situación poco estable y esperan que se normalice el mercado para colocar sus pedidos. Actualmente se fabrica demasiada fundición, y es probable que las fábricas tomen algunas disposiciones para reducir su producción, pues los stocks en los almacenes aumentan considerablemente. La disminución de la producción ocasionaría una baja en los precios de las primeras materias y alguna mejora en los precios de la fundición.

El mercado de la fundición hematites en la costa oriental continúa firme, dependiendo los precios de la demanda de los fabricantes de productos manufacturados. Los productores de fundición hematites han optado la táctica de no entenderse con los especuladores, y de este modo se han hecho dueños del mercado que no se halla influido por la especulación.

El mercado siderúrgico norteamericano, según *Ironmonger*, está encalmado. Los consumidores colocan algunas órdenes para entregas a término, pero las negociaciones no dejan de ser moderadas. La fundición básica se encuentra inactiva y los datos estadísticos de la parte Oriental son muy poco favorables, excediendo la producción al consumo. Existe poca animación también en el mercado de productos manufacturados y los precios de los palastros continúan con tendencia a la baja.

## NUEVO

## Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES  
MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antraocitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
	Bémez de 1. <sup>a</sup> . . . . .	40	—
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .	11/	—
	Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .	18	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	9,08	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,30) . . . . .		3,00	—
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de más). . . . .	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0,85 á 0,70 Fts.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16,50 Ptas.	—
METALES			
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		19,81	Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . .		10,50	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100	Ptas.
	Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	28	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	31 á 36	—
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
DE	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
Y	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
ASTURIAS	Planos anchos. . . . .	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesbrough corrientes. . . . .	£	6,7,6	—
— Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs.	16,4	—
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£	6 10.	—
Acero — Bessemer en carriles. Inglaterra. . . . .	—	5 10.0	—
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .	—	6.10.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	—	6.0.7	—
— en ángulos. . . . .	—	6.5.	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	5	—
Hojadelata — Bessemer a cok, Gales. . . . .	£	13,8,18	—
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .	£	22,2,6 á 22,5/	—
Azogue. — Londres, fraseo, segundas manos . . . . .	—	8.15.0	—
Últimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C <sup>o</sup>			
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .	£	54,9	—
— Middlesborough. . . . .	£	48,9	—
— Hematites de Cumberland. . . . .	£	64,9	—
Cobres. — Cobre standard. . . . .	£	14 5.0	—
— Best Selected. . . . .	£	60,5.0	—
Estañó G. M. . . . .	£	148,5.0	—
Plomo español sin plata. . . . .	£	12 16,8	—
Plata. — En barras stand por onza, peniques. . . . .	£	24 3/4	—
— Fina. . . . .	£	26 3/8	—
Antimonio. . . . .	£	82	—
Asesiones. Biotinto. . . . .	£	65,6.0	—
— Tharsis. . . . .	£	5,7,6	—

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

## LOS TRANVIAS Y LAS CALLES DE MADRID

Nuestro colega *Gaceta de los Caminos de Hierro* inserta en su último número una dura crítica de los defectos de que adolece el servicio de tranvías de Madrid, de acuerdo con las quejas emitidas por varios concejales en la sesión extraordinaria celebrada por el Ayuntamiento el 31 de Mayo para tratar especialmente de este asunto.

Por cierto que se acordó en esa sesión que las proposiciones presentadas por los ediles para corregir abusos é implantar mejoras, pasaron á estudio de las Comisiones de Policía Urbana, Hacienda y Obras con el encargo de emitir dictamen antes de concluir el mes de Junio, y no parece que haya indicios del cumplimiento de dicho acuerdo.

Nosotros creemos que, en efecto, los tranvías eléctricos de Madrid, si bien se emprendieron y construyeron espléndidamente, hoy ya cabe decir que resultan prestando un servicio algo deficiente y rutinario. Se van quedando atrasados.

Lo que ocurre en esto no tiene gran cosa de particular. Una sola Compañía, después de larga y costosa serie de combinaciones financieras, se ha hecho dueña de todas las líneas, y quisiera resarcirse y disponer de un período de tranquilidad y de dividendos sin nuevos sacrificios de capital.

Pero el vecindario que no sabe nada de esto, ni le importa, observa que las tarifas de varios trozos son carísimas; que el servicio no está bien distribuido, pues escasean los coches para determinados puntos y quizás sobran para otros; que en las plataformas se estruja la gente; que durante cuatro meses hay que achicharrarse en coches cerrados, siendo relativamente pocas las jardineras, y éstas remolcadas; que no hay kioscos ó locales de espera, ni siquiera en los puntos más principales; que no hay organización de paradas, y por tanto, los horarios de marcha en la práctica no puede contar con ellos el viajero.

Luego, conviene recordar que el sistema del trole y de los cables aéreos sólo con carácter provisional y porque no había otro remedio se ha implantado en las ciudades. Preciso será ir pensando en que alguna vez habrá de ser sustituido.

No somos partidarios de que se agobie á las empresas de servicios públicos con apremios y exigencias excesivos, sin tener en cuenta que son negocios industriales que, si no ganan en proporción al capital empleado, no viven, y si emplean demasiado capital, truenan. Pero tampoco es posible dejarlas hacer de su capa un sayo y vivir á su antojo, cumpliendo ó no cumpliendo los contratos de concesión, sirviendo bien ó sirviendo mal. La cuestión es no perder de vista este doble carácter de negocio que ha de ser industrialmente viable, y de servicio público, con las obligaciones que impone una concesión que en la práctica es un verdadero monopolio.

A pesar de la opinión anteriormente expuesta y á pesar de los defectos indicados, que hay un deber y una conveniencia en echar en cara á la Compañía de los tranvías para que no se duerma, es justo declarar que los tranvías eléctricos, con eso y con todo, es lo más decente, lo menos malo que hay en Madrid en materia de policía urbana y servicios públicos municipales.

Sí, señores concejales y señor Alcalde, que pronuncian ustedes discursos contra la Compañía (antes nombrada (para no pasar de los discursos probablemente), lo que depende de ustedes de un modo cierto, como pavimentos, parques, jardines, limpieza, etc., es detestable, como todo el mundo reconoce, y ojalá estuvieran á la altura de los tranvías eléctricos. No lo eche en olvido tampoco nuestro querido colega *Revista de los Caminos de Hierro*. Las destrozadas vías y los abandonados paseos de Madrid, llenos unos y otros de baches, de basura, de polvo y de molestias, donde el abuso y la incultura reinan á sus anchas, invadidos por bandadas de mendigos y golfos y por el hamaca de media España, jamás se han visto en tan vergonzoso estado, aun siendo tradicional en la capital de España la existencia de esos males.

El actual Ayuntamiento y el actual señor Alcalde, son lo más indiferente, despreocupado y tranquilo que ha habido en Madrid de muchos años á esta parte, al frente de la Administración municipal.

Lo que nos maravilla es que haya al mismo tiempo unos buenos señores que se reúnan para estudiar nada menos que la celebración de una Exposición Universal é Internacional, y otros buenos señores que se asocian para el *fomento del turismo y atracción de forasteros*, como si todo estuviese aquí á la perfección. Comprenderíamos que se asociaran con el fin de adecentar á Madrid, que hoy está á la zaga de no pocas ciudades españolas. Y después habría lugar para esas exhibiciones y atracciones.

**La Ciudad Lineal y Bolarque.**—La *Compañía Madrileña de Electricidad* ha contratado con la *Empresa del Salto de Bolarque* el suministro de energía hidroeléctrica para todas las necesidades de los tranvías eléctricos, del alumbrado, y de las demás aplicaciones industriales y domésticas.

Dicho suministro empezará el 1.º de Mayo de 1911, una vez instalados los aparatos y líneas.

**La Industria Eléctrica.**—La Sociedad anónima *La Industria Eléctrica*, de Barcelona, ha acordado fusionarse con la *Sociedad Española Siemens-Schukert*, de Madrid.

Así, pues, es un hecho que en breve quedará constituida la nueva *Sociedad Española Siemens-Schukert, Industria Eléctrica*, con un capital en acciones de 4 1/2 millones de pesetas, completamente suscrito y desembolsado por las dos entidades, dándose en seguida gran impulso y desarrollo á los talleres que *La Industria Eléctrica* acaba de construir en Cornellá.

Procederá la nueva Sociedad para su mayor desarrollo, á la creación de un millón y medio de pesetas en obligaciones hipotecarias, de cuya emisión van á encargarse varias entidades bancarias de esta capital.

**Azucarera de Madrid.**—El día 15 de Junio actual se ha celebrado la Junta general correspondiente al ejercicio social terminado en 30 de Abril.

Por ser éste el primer ejercicio habido después de la ampliación del capital social hasta 10 millones, no hay término de comparación, si no es con los cálculos formulados por el Consejo al realizar la emisión en Enero de 1909.

En aquel informe se decía que con una campaña de 45.000



toneladas de remolacha, podrían obtenerse 1.572.000 pesetas de utilidad, lo que permitiría dar a las acciones preferentes (sólo han dejado de presentarse al canje acciones ordinarias por 138.000 pesetas) un dividendo de 8,35 por 100, después de deducir las cantidades para los fondos de amortización, reserva y previsión, y que aquel no bajaría de 6 por 100.

Por haberse perdido parte de la cosecha contratada, sólo se han molido 36.350 toneladas de remolacha; pero, á pesar de ello—dice la Memoria,—el beneficio es proporcional al calculado, porque si con 45.000 toneladas se suponía una ganancia de 1.392.000 pesetas, ó lo que es igual, una utilidad de 31 pesetas por tonelada de remolacha, con 36.350 toneladas trabajadas correspondería un beneficio de 1.128.800 pesetas, de las que, deducidas 85.000 por intereses de obligaciones, quedarían 1.041.850 pesetas, cantidad que sólo se diferencia en 7.176 pesetas de la ganancia obtenida.

En la cuenta de pérdidas y ganancias, figura la fabricación de azúcar con 994.762,51 pesetas; la explotación agrícola, con 144.880,16; la explotación del ferrocarril, con 13.440,73; las melazas y pulpas, con 166.567,29, y sus productos Molassin y Búfalo con 67.028,46, formando todo un haber de 1.386.679,15 pesetas.

Se deducen 7.547,33 pesetas por saldo deudor de ejercicios anteriores; 56.616,63 por gastos generales; 210.388,02 por comisiones, descuentos é intereses, y 85.000 por intereses de obligaciones (las en circulación importan 1.630.500 pesetas), y queda un beneficio á repartir de 1.271.127,17 pesetas.

De esta cantidad se destinan 102.712,71 pesetas al Consejo, igual cantidad al director gerente, 83.170,16 á amortización, igual cantidad á fondo de reserva y 41.085,08 á fondo de previsión, y se reparte á las acciones preferentes un dividendo, como se había previsto, de 6 por 100, que importa 600.000 pesetas, quedando un remanente de 16.276,33.

Al rescindir el contrato de arrendamiento del negocio social, ha resultado de la liquidación un saldo á favor del arrendatario por mejoras de 2.150.000 pesetas, á cuyo pago se destinarán las cantidades asignadas anualmente á los fondos de amortización, reserva y previsión, hasta cancelar dicha cuenta. Esta liquidación resulta beneficiosa—dice el Consejo—porque le evita á la Sociedad el pago de un interés de 6 por 100 á dicha cantidad.

**Reproducción del zafiro.**—Sainte-Claire Deville y Caron han admitido que el zafiro oriental debe su color azul á la presencia de una pequeña cantidad de óxido de cromo, en un grado de oxidación inferior al del sesquióxido. Habiendo obtenido en algunas de sus experiencias cristales de rubí y de topacio coloreados de azul, pensaron que la diferencia de coloración existente entre el rubí y el zafiro dependía de la proporción de óxido de cromo ó del estado de oxidación del cromo. Hasta ahora, las tentativas realizadas para producir cristales de zafiro no han tenido éxito y sólo se ha llegado á producir rubíes más ó menos pálidos ó topacios incoloros, según que la reducción fuese más ó menos completa.

M. Vernenil ha realizado experiencias sustituyendo el sesquióxido de cromo por el peróxido de hierro y ha obtenido en un ambiente reductor, cristales de un color azul oscuro, que á la luz artificial tomaban un tinte negro.

Los resultados de las pruebas efectuadas con el óxido magnético, tampoco han sido satisfactorias, pero si se hace intervenir una pequeña proporción de ácido titánico (1,5 por 100 de óxido magnético y 0,005 de ácido titánico) la oxidación del titanio puede ser la suficiente para dar lugar á la

formación de una coloración azul idéntica á la del zafiro, hasta el punto de que no pueden distinguirse los zafiros que deban su coloración á los óxidos de hierro y titanio de los que la deben al óxido de cromo.

**Cinematografía de los microbios.**—En estos últimos tiempos una feliz modificación ha sido introducida en la iluminación de las preparaciones microscópicas, creando lo que se llama la *ultra-microscopia*, que permite ver fácilmente los microbios vivos sin coloración. El principio de la ultramicroscopia es el alumbrado lateral de la preparación.

Como la mayor parte de los elementos de las imágenes observadas están animadas de movimientos continuos, el Dr. Comandon ha tenido la idea, de que ha dado cuenta en la *Société d'Encouragement pour l'Industrie*, de Francia, de tomar vistas cinematográficas de las preparaciones, y ha obtenido resultados muy notables.

**Organización del servicio de tracción eléctrica en las vías férreas normales.**—Los *Annales für Gewerbe* del 15 de Febrero último reproducen una comunicación de M. Fraenkel acerca de la organización de la tracción eléctrica en las vías férreas normales. Sienta el autor, en primer lugar, que la aplicación de la electricidad á todas las vías férreas existentes no es casi posible en la actualidad, á causa de la imposibilidad que existiría de obtener la corriente á la tensión y á la frecuencia deseadas para la alimentación de las líneas; las estaciones centrales producirían, en efecto, corriente á tensiones y con frecuencias muy diversas, que sería preciso unificar. De aquí deduce el autor la necesidad de que el Estado monopolice la industria eléctrica, y hace resaltar las ventajas que presentaría este monopolio.

Evalúa á continuación la cantidad de energía eléctrica que sería necesaria para el servicio de los ferrocarriles prusianos y que estima, por día, en 18 millones de caballos-hora, suponiendo que la duración de marcha cotidiana de los trenes sea de veinte horas. En cuanto á los gastos de primer establecimiento de las fábricas que habría que construir para asegurar el servicio, las evalúa el autor en 450 millones de marcos sólo para las máquinas de vapor; en compensación, estima en 37 millones y medio de marcos la economía de combustible que sería posible hacer anualmente si se adoptase la electricidad en toda la red ferroviaria. Termina enunciando los principales puntos que habría que examinar en toda su amplitud cuando se decidiera á aplicar la electricidad al material y á las líneas, y manifiesta que la técnica eléctrica está lo suficientemente perfeccionada ya para permitir resolver este problema.

**Aumento de capital.**—En junta general celebrada el 28 de Mayo último por la Compañía Sevillana de Electricidad, se acordó aumentar el capital social de 7.600.000 pesetas á 10.000.000, mediante la emisión de 4.800 acciones nuevas al portador de 500 pesetas una, al cambio de 110 por 100, ó sea al precio de 550 pesetas por título.

**Nueva Sociedad.**—Se ha constituido en Bilbao, ante el notario D. José Martínez Carande, la Sociedad anónima *Eléctrica de Haro*, con un capital de 150.000 pesetas representado en 300 acciones al portador de 500 pesetas una, que han sido suscritas á partes iguales entre los socios don Luis Camiña Beraza, D.<sup>a</sup> Nemesia Beraza Cenitagoya, don Luis Arauco Murguítio y D. Luis Manene Arauco.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Modelos de puentes de hormigón armado para carreteras.—Las existencias de las minas de hierro de Vizcaya.—Los carbones húmedos y la aglomeración.—Societades.—Sección oficial.—Variedades: El proyecto de ley de protección á la industria hullera.—Pedido de coches de ferrocarril á la fábrica de Beasain.—Fabricación de briquetas con minerales de hierro menudos en Alemania.—Congreso Internacional de Düsseldorf.—Motores eléctricos herméticamente cerrados.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** Cooperativa Electra Madrid.—La fabricación del cuero artificial.—Los nuevos acumuladores de níquel y hierro, sistema Edison.—Nuevo cable submarino.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### MODELOS DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA CARRETERAS (1)

**Cálculo de las vigas.**—Las ecuaciones fundamentales para el conocimiento de las diversas partes de una viga armada se establecen á continuación.

Una de las diferencias esenciales que distinguen los pisos de hormigón armado de los formados con vigas de hierro ó madera, es que en éstos todo el peso del tablero descansa sobre dichas vigas, aumentando su propia flexión, siendo así que en los primeros una parte del forjado de hormigón constituye la cabeza superior de la viga en T, formando con su alma un conjunto rígido. Esta hipótesis es favorable á la estabilidad de la construcción, ya que el momento resistente así obtenido para el ala de la viga que soporta los esfuerzos de compresión, podrá ser superior al semimomento de flexión.

Al igual que se supuso en los forjados es convenio general admitir que el acero de la armadura inferior está destinado á resistir el sólo los esfuerzos de tensión, suprimiéndose con el pensamiento la parte de hormigón LMAB, cuya función es, por acuerdo, reducida á servir de envolvente á las barras de acero. Para mayor simplicidad en los cálculos, se prescinde también de la parte CDLM, en vista de tener generalmente un área muy pequeña comparada con la del forjado, así como también por estar muy cerca de la fibra neutra. De este modo la viga armada queda notablemente reducida para su estudio, pues se compone sólo del rectángulo de hormigón EFGH = 1.  $\alpha$  y de la sección S de acero, concentrada en su centro de gravedad.

Debemos, sin embargo, hacer presente, que cuando se trata de determinar las deformaciones de la viga, es preciso tomar en consideración la parte CDLM, así como las barras comprimidas que constituyen la arma-

dura superior de que también se prescinde en los cálculos de estabilidad. Estas barras superiores siempre se proyectan, aun cuando el trabajo del hormigón por compresión sea inferior al límite máximo adoptado prácticamente; sirven entonces de apoyo á los lazos verticales que contrarrestan los esfuerzos cortantes. Otras veces ayudan al forjado para resistir á la compresión determinada por la viga.

Los elementos del problema son:

l ancho del forjado ó tablero interesado por la compresión.

h la distancia entre el centro de gravedad de la armadura inferior á la fibra GF más comprimida.

$\alpha$  el espesor del tablero.

x la distancia que separa á la fibra neutra de la más comprimida GF.

v el brazo de palanca del momento resistente á la tensión.

v<sup>1</sup> el brazo de palanca del momento resistente á la compresión.

Al igual que en el cálculo del tablero, podremos escribir que el semimomento flector de las fuerzas exteriores es equilibrado por cada uno de los momentos resistentes de compresión y tensión.

Así tendremos

$$\frac{1}{2} M = l \times \alpha \times v^1 \times R_h \text{ (compresión)}$$

$$\frac{1}{2} M = S \times v \times R_a \text{ (tensión)}$$

de donde l.  $\alpha$ . v<sup>1</sup> = m. S. v recordando la significación de m. Teniendo en cuenta que

$$v^1 = x - \frac{\alpha}{2} \quad v = h - x$$

la relación anterior se transforma en

$$\frac{1}{2} \alpha (2x - \alpha) = m. S. (h - x) \quad (15)$$

El momento de inercia I de la viga tomado respecto á la fibra neutra vale, supuesto homogeneizado el sólido,

$$I = l \times \frac{x^3 - (x - \alpha)^3}{3} + m. S. (h - x)^2 = \\ = l. \alpha. \frac{3x^2 - 3x\alpha + \alpha^2}{3} + m. S. (h - x)^2$$

La ecuación general de la flexión

$$M = \frac{R. I}{v}$$

en donde R = R<sub>h</sub> " v = x se transformará en

$$M = \frac{R_h}{x} \left[ l. \alpha. \frac{3x^2 - 3x\alpha + \alpha^2}{3} + m. S. (h - x)^2 \right] \quad (16)$$

Teniendo en cuenta la relación (15), la fórmula última quedará convertida en

$$M = R_h \alpha l \times \left[ \left( x - \frac{\alpha}{2} \right) \cdot \left( \frac{h - x}{x} \right) + x - \alpha + \frac{\alpha^2}{3x} \right]$$

Para obtener una ecuación que nos dé el valor de h en función de cantidades conocidas, es preciso tener presente que la igualdad (3) deducida para los table-

(1) Véase el número anterior.

ros, es aplicable íntegramente para las vigas, á virtud del principio admitido de la indeformabilidad de las secciones planas. Así pues

$$\frac{h-x}{x} = \frac{R_a}{m \cdot R_h} \cdot \frac{1}{x} = \frac{R_a + m \cdot R_h}{m \cdot R_h} \times \frac{1}{h} = \left(1 + \frac{R_a}{m \cdot R_h}\right) \times \frac{1}{h}$$

valores que sustituidos en la última relación, dan

$$M = R_h \cdot \alpha \cdot l \left[ h - \frac{\alpha}{2} \left(2 + \frac{R_a}{m \cdot R_h}\right) + \frac{\alpha^2}{3} \left(1 + \frac{R_a}{m \cdot R_h}\right) \cdot \frac{1}{h} \right] \quad (17)$$

Esta igualdad es de primer grado en  $R_h$  y de segundo en  $h$  y permitirá deducir una de las dos cantidades siempre que las restantes sean conocidas. Ordenándola con relación á  $R_h$  es fácil encontrar

$$R_h = \frac{\frac{M}{l} + \frac{\alpha^2 R_a}{2 \cdot m} - \frac{\alpha^3 R_a}{3 \cdot m \cdot h}}{h \cdot \alpha - \alpha^2 + \frac{\alpha^3}{3 \cdot h}} \quad (18)$$

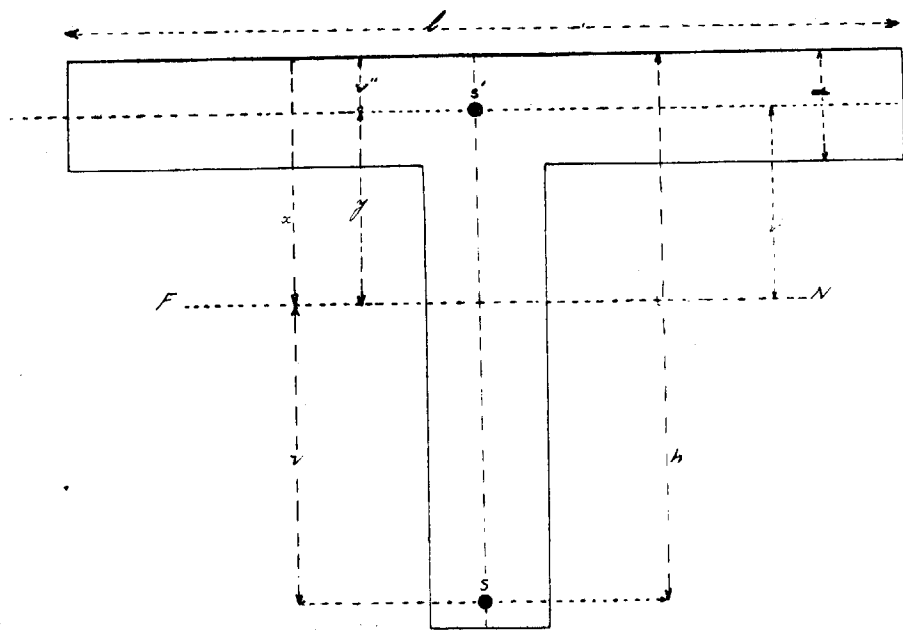


Fig. 6.ª

Resolver la ecuación (17) de segundo grado en  $h$ , es llegar á una fórmula muy compleja que ofrece dificultades para su aplicación práctica: así es que se prefiere obtener una relación que, aunque aproximada, sea más sencilla, lo cual se consigue prescindiendo del último término

$$\frac{\alpha^2}{3} \left(1 + \frac{R_a}{m \cdot R_h}\right) \times \frac{1}{h}$$

con cuyo procedimiento se obtiene para  $h$  valores superiores al verdadero; circunstancia que no acarrea ningún inconveniente. Así procediendo se encuentra

$$h = \frac{M}{R_h \cdot \alpha \cdot l} + \frac{\alpha}{2} \times \left(2 + \frac{R_a}{m \cdot R_h}\right) \quad (19)$$

Caso de que el valor encontrado para  $h$  fuese demasiado grande y condiciones especiales no permitiesen adoptarlo, se precisa entonces acudir al auxilio de barras superiores que resistan con el hormigón los esfuerzos de compresión á que la viga se halla sometida; de este modo  $R_h$  quedará siempre comprendido dentro de los límites de seguridad admisible. La determinación de las secciones  $S$  y  $S'$  de las armaduras inferior y superior, se hace entonces modificando debidamente las ecuaciones (15) y (16) por introducción en las mismas de la sección  $S'$  de las barras comprimidas, supuesta concentrada en su centro de gravedad. (Fig. 6.ª).

El momento de la resistencia total á la compresión será entonces.

$$l \cdot \alpha \cdot v' \times R_h + m \cdot S' \times y \times R_h \times (l \cdot \alpha \cdot v' + S' \cdot y)$$

y como

$$v' = x - \frac{\alpha}{2} \quad y = x - v''$$

dicho momento valdrá lo mismo que el resistente á la tensión ó sea

$$R_h \left[ l \cdot \alpha \cdot \left(x - \frac{\alpha}{2}\right) + m \cdot S' \cdot (x - v'') \right] = S \cdot v \cdot R_a$$

de donde

$$\frac{l \cdot \alpha \cdot (2x - \alpha)}{2} + m \cdot S' \times (x - v'') = m \cdot S \cdot (h - x) \quad (20)$$

Homogeneizando el sólido de hormigón y acero, las secciones  $S$  y  $S'$  son equivalentes á  $m \cdot S$  y  $m \cdot S'$  por lo cual el momento de inercia total con relación á la fibra neutra será

$$I = l \cdot \frac{x^3 - (x - \alpha)^3}{3} + m \cdot S \times (h - x)^2 + m \cdot S' \times (x - v'')^2$$

estableciéndose entonces como antes

$$M = \frac{R_h}{x} \left[ l \cdot \frac{x^3 - (x - \alpha)^3}{3} + m \cdot S \cdot (h - x)^2 + m \cdot S' \cdot (x - v'')^2 \right] \quad (21)$$

Las dos ecuaciones (20) y (21) permiten deducir los valores de  $S$  y  $S'$ . Para simplificar las fórmulas finales haremos

$$\left. \begin{aligned} B &= l \cdot \alpha \cdot (2x - \alpha) = l \cdot \alpha \cdot \left(x - \frac{\alpha}{2}\right) \\ D &= m \cdot (x - v'') \\ C &= m \cdot (h - x) \end{aligned} \right\} (a)$$

$$\left. \begin{aligned} F &= \frac{M \cdot x}{R_h} - \frac{l}{3} \left[ x^3 - (x - \alpha)^3 \right] \\ H &= m \cdot (h - x)^2 \\ K &= m \cdot (x - v'')^2 \end{aligned} \right\} (b)$$

siendo entonces las dos ecuaciones

$$C \cdot S - D \cdot S' = B \quad H \cdot S + K \cdot S' = F$$

de donde se deduce

$$S = \frac{B \cdot K + D \cdot F}{C \cdot K + H \cdot D} \quad (22)$$

$$S' = \frac{C \cdot F - B \cdot H}{C \cdot K + H \cdot D} \quad (23)$$

Conocidas las relaciones fundamentales entre los diversos elementos de la viga armada, veamos cómo se manejan para calcular un puente de cualquier luz.

El momento máximo  $M$  de las fuerzas exteriores será establecido conociendo las sobrecargas fijas y móviles que debe soportar el puente, de acuerdo con las instrucciones del Reglamento francés de 29 Agosto de 1891 adoptados para los puentes metálicos de carreteras.

Se designarán aproximadamente los valores de  $\alpha$ ,  $l$  ya que según dijimos la Comisión del Cemento armado recomienda se tome

$$m = 12 \times R_a = 1100 \times R_h = 40 \text{ ó } 50$$

para hormigones de primera clase (1:2:4) ó de clase extra. Con estos datos, la relación (19) dará el valor de  $h$ , la (3) el valor de  $x$ , y la (15) el valor de  $S$ .

El número  $h$  así encontrado podrá ser

**Demasiado grande:** en cuyo caso se adoptará de antemano el valor conveniente que satisfaga las condiciones prácticas impuestas por el río ó arroyo que ha de cruzarse. La ecuación (18) permitirá entonces deducir  $R_h$  que, si no excede del límite superior fijado  $R_h = 40 \text{ ó } 50$ , será el definitivo: pero si, al contrario, la cifra encontrada excede á dicho límite, habrá necesidad de acudir á las armaduras de compresión que ayuden al hormigón á resistir tales esfuerzos. En este último caso la fórmula (3) dará el valor de  $x$ ; y fijando para  $v''$  una cifra práctica, las relaciones (a) (b) (22) y (23) servirán para deducir  $S$  y  $S'$ .

**Demasiado pequeño:** en tal supuesto se elegirá un valor más grande que reúna los requisitos exigidos. La relación (18) dará entonces el valor de  $R_h$  que resultará inferior al límite admisible. Los elementos  $x$  y  $S$  se

calcularán sucesivamente por medio de las ecuaciones (3) y (15)

Cuando en uno cualquiera de estos dos casos el valor de  $R_h$  deducido de  $h$  sea inferior al límite permitido, es preciso investigar ante todo si la fibra neutra de la viga cae fuera ó dentro del tablero, es decir, si

$$x > \alpha \text{ ó } x < \alpha.$$

Si ocurre lo primero, el valor de  $S$  está dado por la fórmula (15), la cual puede ponerse también bajo la forma

$$S = \frac{l \cdot \alpha \cdot R_h}{2 \cdot R_a} \cdot \left(2 - \frac{\alpha}{h} \times \frac{m \cdot R_h + R_a}{m \cdot R_h}\right) \quad (24)$$

obtenida después de sustituir en lugar de  $x$ , su valor dado por (3).

Caso de que se encontrase  $x < \alpha$ , no todo el tablero estará entonces sometido á los esfuerzos de compresión, sino sólo la parte  $x$ ; en tales condiciones la fórmula (18) no dará al valor de  $R_h$  sino cuando se sustituya en la misma  $\alpha$  por  $x$ , convirtiéndose entonces en

$$R_h = \frac{\frac{M}{l} + \frac{x^2 \cdot R_a}{2 \cdot m} - \frac{x^3 \cdot R_a}{3 \cdot m \cdot h}}{h \cdot x - x^2 + \frac{x^3}{3 \cdot h}} \quad (25)$$

Esta relación y la

$$x = \frac{m \cdot R_h}{R_a + m \cdot R_h} \times h \quad (3)$$

forman un sistema de dos ecuaciones con dos incógnitas  $x$  y  $R_h$  cuya resolución sencilla en teoría presenta dificultades prácticas por las fórmulas complicadas á que se llega. Se elude tal inconveniente procediendo por aproximaciones sucesivas, adoptando para  $x$  un valor algo inferior al encontrado primeramente, con lo cual se deducirá  $R_h$ ; sustituyendo este valor en (3) deberemos hallar el mismo número  $x$  que el elegido provisionalmente. Caso contrario, se continúa el tanteo de este modo, hasta conseguir dos valores numéricos de  $x$  y  $R_h$  que satisfagan por completo las ecuaciones (25) y (3). Una vez encontradas tales cifras, la relación (24) dará el valor de  $S$ , si se pone en lugar de  $\alpha$  la magnitud hallada para  $x$ .

**Adherencia de las barras.**—El coeficiente del trabajo de adherencia entre el hormigón y las barras extendidas se mide por la relación que existe entre la fuerza de tensión y la superficie eficaz de dichas barras. Designando por  $l$  la luz de la viga en centímetros, por  $c$  el perímetro total de las barras que constituyen la armadura inferior sometida á la tracción, y por  $r_2$  el coeficiente de adherencia, es fácil deducir la relación

$$r_2 = \frac{S \times R_a}{c \times l} \quad (26)$$

ya que la longitud de las barras, necesarias para oponerse al resbalamiento que tiende á ocasionar los es-



fuerzas de tracción, es  $\frac{1}{2}$ ; por lo cual la superficie eficaz de la armadura inferior es sólo  $\frac{c \cdot l}{2}$ .

Las Instrucciones oficiales francesas fijan como límite superior de  $r_2$  la cifra  $\frac{R_h}{10}$ ; así, para los hormigones de primera clase, se tendrá  $r_2 = \frac{40}{10} = 4$  kilogramos por centímetro cuadrado, mientras que en los hormigones de clase extra se puede adoptar  $r_2 = \frac{50}{10} = 5$  kilogramos por  $cm^2$ .

**Cálculo de los lazos ó armaduras transversales.**

Según ya hicimos notar anteriormente, las dos armaduras, superior é inferior, se enlazan por medio de estribos verticales destinados á resistir una fracción considerable de los esfuerzos cortantes que actúan sobre la viga. De aquí que la repartición y cálculo de los mismos están en íntima relación con el valor que en cada punto de la viga adquiere dicha fuerza.

Como al realizar la determinación de los diferentes elementos (acero y hormigón) que integran una viga armada se la ha supuesto reposando libremente sobre sus apoyos, el valor máximo del esfuerzo cortante valdrá

$$T_a = \frac{1}{2} p \cdot l$$

siendo  $l$  la luz del puente y  $p$  el peso total por metro de longitud incluyendo el propio de la viga y el de la sobrecarga repartida uniformemente, es decir, que  $p = p' + p''$ . Este esfuerzo máximo tiene lugar en los propios apoyos.

Al medio de la viga, el esfuerzo cortante adquiere su valor mínimo, que admitiremos sea

$$T_m = \frac{1}{4} \times T_a = \frac{1}{8} \cdot p \cdot l$$

cuando en realidad vale  $\frac{1}{8} p'' l$ ; pues el peso propio produce un esfuerzo rigurosamente nulo en dicho lugar. Este aumento de valor que acordamos para  $T_m$ , ocasiona un exceso de seguridad conveniente en la práctica.

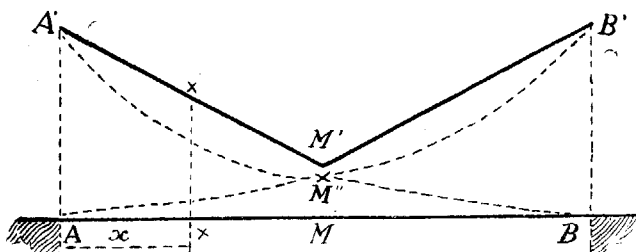


Fig. 7.a

Entre los apoyos de la viga y su punto medio, los esfuerzos cortantes varían según las ordenadas de dos arcos de parábola  $A'M'$  y  $M'B'$ , como se demuestra en Resistencia de Materiales. Para simplificar la cuestión, se sustituyen dichas curvas de segundo grado por

las dos rectas  $A'M'$  y  $M'B'$  determinadas tomando (Figura 7.a)

$$M M' = \frac{T_a \cdot l}{4} = \frac{A A'}{4} = \frac{B B'}{4}$$

Los esfuerzos así obtenidos en cualquiera sección  $XX'$  de la viga, son superiores á los verdaderos; aumentándose, por tanto, la estabilidad de la construcción.

Dada una viga de sección y armaduras longitudinales conocidas, soportando la acción de cargas fijas y móviles determinadas de antemano, veamos el modo de calcular el número y distribución de los lazos verticales.

Designemos por

$\Omega$  la sección total en milímetros cuadrados de las armaduras transversales contenidas en una misma sección de la viga.

$\rho$  el coeficiente de trabajo por  $mm^2$  admitido para el acero de dichos lazos.

$H$  la distancia vertical entre los ejes de las armaduras longitudinales de tensión y de compresión.

$T_x$  el esfuerzo cortante en la sección  $XX'$  de la viga cuya distancia al apoyo es  $x$ .

$\delta_x$  la separación media, en sentido longitudinal, de los lazos ó grupos de lazos existentes en la proximidad de esta sección  $XX'$  y sobre una longitud de viga igual á  $H$ .

$v_x$  el número de lazos simples ó grupos de lazos que aparecen en esta misma longitud  $H$  inmediata á la sección  $XX'$ .

Admitiendo la condición de que en cualquier punto de la viga y sobre un tramo igual á  $H$ , las armaduras transversales ó estribos son capaces de resistir una cierta fracción  $\alpha$  del esfuerzo cortante  $T_x$  respectivo, se podrá establecer la igualdad

$$\alpha T_x = v_x \Omega \rho$$

y como evidentemente

$$H = v_x \times \delta_x$$

tendremos

$$\alpha \cdot T_x = \frac{H \Omega \rho}{\delta_x}$$

de donde deducimos

$$\delta_x \cdot T_x = \frac{H \Omega \rho}{\alpha} = \text{constante.}$$

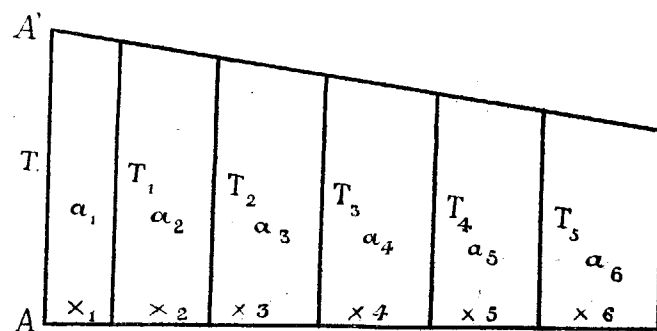


Fig. 8.a

Esta ecuación demuestra que el problema estudiado queda reducido á dividir el trapecio  $AA'MM'$  (Fi-

gura 8.a) por medio de paralelas á sus bases, en un cierto número  $N$  de partes equivalentes: siendo  $N$  la incógnita buscada, ó sea el número total de lazos verticales distribuidos en la mitad de la viga.

Denominando  $x_1, x_2, x_3 \dots x_n$  las alturas de los diversos trapecios parciales cuyas áreas  $a_1, a_2, a_3 \dots a_n$  son iguales tendremos

$$\frac{l}{2} = x_1 + x_2 \dots + x_n = \sum_0^n x_i$$

$$\frac{1}{2} (T_a + T_m) \cdot \frac{l}{2} = a_1 + a_2 \dots + a_n = \sum_0^n a_i$$

Pero según se sabe

$$T_m = \frac{1}{4} \cdot T_a$$

de aquí que

$$\sum_0^n a_i = \frac{5}{16} \cdot T_a \cdot l$$

Como todos los trapecios  $a_1, a_2 \dots a_n$  son equivalentes, deduciremos

$$\sum_0^n a_i = N \cdot a_1 = \frac{5}{16} \times T_a \cdot l$$

por lo cual

$$N = \frac{5}{16} \times \frac{T_a \cdot l}{a_1}$$

Según probamos anteriormente, el área de cada uno de los trapecios vale

$$a_1 = \frac{H \cdot \Omega \cdot \rho}{\alpha}$$

de donde resultará

$$N = \frac{5}{16} \times \frac{T_a \cdot l \cdot \alpha}{H \cdot \Omega \cdot \rho} \quad (27)$$

Esta fórmula es debida al ingeniero M. A. Pendarriés que la dió á conocer en los *Annales de Ponts et Chaussées* (tercer trimestre de 1906, páginas 73 á 84) si bien la demostración que él allí inserta para la misma, no es tan sencilla como la que aquí expongo.

Para mayor seguridad de los puentes proyectados, se admite  $\alpha = 1$  lo que equivale á suponer que todo el esfuerzo cortante será resistido por los lazos verticales. En tal caso tendremos

$$N = \frac{5}{16} \times \frac{T_a \cdot l}{H \cdot \Omega \cdot \rho} = \frac{5}{176} \times \frac{T_a \cdot l}{H \cdot \Omega} \quad (28)$$

habiéndose sustituido en lugar de  $\rho$  su valor práctico de 11 kilos por milímetro cuadrado. En esta relación,  $l$  y  $H$  se expresan en centímetros,  $\Omega$  en milímetros cuadrados, mientras que  $T_a$  está medido en kilogramos.

Algebraicamente podrían calcularse los valores de  $x_1, x_2, x_3, \dots, x_n$ , para así conocer la distribución longitudinal de los lazos en la viga. Pero es más fácil, una vez evaluado  $N$  por la fórmula (28), resolver gráficamente el problema siguiendo el procedimiento indicado en Geometría de dividir un trapecio en partes equivalentes por paralelas á sus bases.

Sobre la mitad de la luz  $AM = \frac{l}{2}$  (Fig. 9.a) se le-

vantarán dos perpendiculares  $AA' = T_a$  y  $MM' = \frac{T_a}{4}$  después de lo cual uniremos los puntos  $A'$  y  $M'$

por una línea que se prolongará hasta encontrar en  $O$  á la  $AM$ . Describiendo una semi circunferencia sobre  $A'M'$  como diámetro, se dividirá luego esta magnitud en  $N$  partes iguales y por sus puntos respectivos levan-

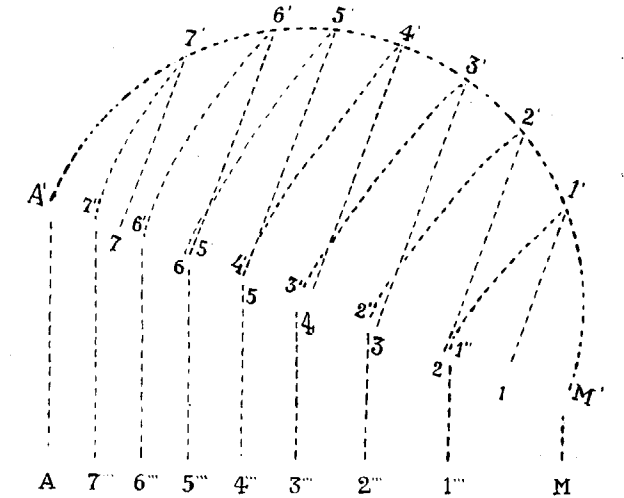


Fig. 9.a

taremos perpendiculares que cortarán á dicha circunferencia en  $1' 2' 3' \dots$ . Por estos puntos y con  $O$  de centro se trazarán arcos de círculos que vendrán á cortar á la recta  $A'M'$  en los puntos  $1'' 2'' 3'' \dots$ . Las verticales que pasan por  $1'' 2'' 3'' \dots$  indican el emplazamiento de los lazos sucesivos de la viga.

La distribución así realizada es racional y sencilla, al mismo tiempo que evita toda clase de tanteos.

**Disposiciones adoptadas.**

Hasta luces de 21 metros, los andenes laterales del puente, destinados al tráfico de peatones se construyen de modo que vuelen 50 cm. fuera de las dos vigas exteriores. Las barandas son de tubería hueca, con diámetro de  $2 \frac{1}{2}$ " sostenidas por paralelas de 0,75 metros de altura que se colocan aproximadamente cada 1,50 metros. Los tubos horizontales extremos se empotran en los machones de hormigón cerca de 0,10 metros, asegurándose así la rigidez de la baranda.

Para realizar el cálculo del momento de flexión, se considera el metro lineal del paseo ó andén como una viga empotrada en uno de sus extremos, aplicándose las fórmulas conocidas de resistencia de materiales.

Cuando la luz excede de 21 metros, las dos vigas laterales tienen altura suficiente para servir de barandas, mediante una disposición especial que se adopta en estos casos.

Al tablero del puente se le asigna siempre un espesor uniforme de 15 centímetros, recubierto por una capa de asfalto de 2 cm. de grueso. Antes de colocar la piedra picada del afirmado, es conveniente interponer un lecho de arena que amortigüe los choques bruscos que recibe el tablero por efecto del tránsito de vehículos.

En los cálculos detallados á continuación, adoptamos para pesos respectivos de un metro cúbico de piedra picada y de arena, las cifras de 2.100 kilogramos y 1.600 kilogramos. Al metro cúbico de capa asfaltada se le supone un peso de 2.200 kilogramos, mientras que el mismo volumen de hormigón pesa 2.500 kilogramos.

En las cuatro esquinas de los paseos se adopta la forma circular, y á fin de evitar en lo posible su destrucción, son recubiertas por planchuelas de hierro sujetas con pernos de anclaje á la masa de hormigón.

En las armaduras de extensión y compresión se adoptan barras cilíndricas sin preconizar determinado sistema, ya que son varias las patentes de esta clase que se explotan industrialmente.

(Se continuará).

JOSÉ ISAAC DEL CORRAL  
Ingeniero de Minas.

Habana, Mayo de 1910.

### LAS EXISTENCIAS DE LAS MINAS DE HIERRO DE VIZCAYA

Según los datos suministrados por el ingeniero don Joaquín Arisqueta, que figuran en la Memoria de España de *The Iron Ore Resources of the World*, se calcula que la provincia de Vizcaya, después de haberse extraído 150 millones de toneladas de minerales de hierro en los últimos 32 años, encierra todavía más de 61 millones, distribuidos como sigue:

	Toneladas.
<b>Grupo Galdácano y Basauri:</b>	
Mina Sarra . . . . .	100.000
Minas Teresa, Pilar, Alfredo . . . . .	60.000
Minas San Prudencio, San Pedro, Cataplún y parte Sur de la mina Montefuerte . . . . .	200.000
	360.000
<b>Grupo de Ollargan, Morro y Miravilla:</b>	
Minas San Pedro, San Antonio, Feliciano, Aurora, Residuos, Paloma, Diana, San Francisco, San Francisco 3.º, Escombrera, Segunda, Esperanza y Montefuerte (zona del Norte) . . . . .	1.250.000
Minas Nuestra Señora de Begoña, Emilia, María la Chica, Santa Ana, Niña, Pequeña, San Esteban . . . . .	750.000
Mina Josefa . . . . .	1.000.000
Minas Malaespera, Sulfide, Abandonada, San Luis, Precaución, Julia . . . . .	6.000.000
	9.000.000
<b>Grupo de Iturrigorri, Arraiz, Castrejana, Zamundi y Zaramillo:</b>	
Minas Enriqueta, Julia, Rosita, Gustavo, Eva, Juan, Casilda, Carmen, Amparo, Primitiva, Antechu, Eusebio, La Fe, Antón, Amalia, Relej, San Sebastián, Santa Regina, Bien, Teresa, Angel, Cleta, Llanillos, Dificultosa . . . . .	2.000.000

	Toneladas.
<b>Grupo de Matamoros, Triano, El Regajo y Cotorio:</b>	
Matamoros:	
Mina Orconera . . . . .	12.000.000
Minas Juliana, Paquita, Mendivil, Linda, Orueta, San Feliciano, Marichu, Elvira, Precavida, Mame, Manuel, Paquita, Carmen, La Lejana, Felicidad, hasta Marta . . . . .	4.000.000
Minas Amistosa, Parcocha, Unión . . . . .	3.000.000
Minas de la Sociedad Franco Belga . . . . .	6.000.000
Triano:	
Minas Julia, Adela, Elena, San Antonio, Marquesa, Altura, Aurora, Mari, Alhóndiga, San José, San Fermín, Magdalena, San Martín, Despreciable, Cristina, Bilbao, Peñusco de Gandiola, Nicanora, Indiana, San Antonio, Olvido, San Ignacio, San Severino, Trinidad, Buena fortuna, Esperanza, Nuestra Señora de Begoña, César, Ser, Ser Diana, Socorro, San Miguel Catalina, Victoriano, Inocencia, Juan, Josefa . . . . .	6.000.000
Cotorio:	
Minas Carolina, Rubia, Ventura, Confianza, Domingo, Lorenza, Borja, Luisa, Adelina, José . . . . .	2.000.000
	33.000.000
<b>Grupo de Galdames:</b>	
Minas La Cenefa, Berango, Rita y Adelaida, La Punta, Matilde, Encantada, Recuperada, Augusta, San Pedro, Mercedes, Amistad, Aurora, Buena Escarpada, Tardía, Impensada, El Carmen, José, Pepita, Elisa, La Buena, San Juan, Dolores, Elvira, Princesa, Lola, Justo . . . . .	4.000.000
<b>Grupo de Sopuerta:</b>	
Minas Milagro, Engaño, Fe, Catalina, Gallinar, Paca, Aumento, Catalino, Safo, Rebeñaja, San Antonio de Montellano . . . . .	6.000.000
Lalen:	
Minas Federico, Inteligencia, Cecilia, 2.ª Amalia, Juliana, Sorpresa, María, Ramón, Natividad, Realidad . . . . .	5.500.000
Onten:	
Minas Celedonia, Complemento, Amalia, Vizcaína, Josefa, Asunción, San Francisco, La Rigada . . . . .	1.500.000
TOTAL . . . . .	61.360.000

### LOS CARBONES HUMEDOS Y LA AGLOMERACION

La fabricación de aglomerados de hulla es relativamente fácil cuando los carbones que se tratan no contienen una proporción de humedad superior al 3 por 100. La pasta obtenida en estas condiciones puede

soportar una presión elevada por centímetro cuadrado y la cohesión de los aglomerados es buena con una prensa cualquiera.

Cuando la pasta está húmeda el aglomerado resulta hojoso, dividido en láminas paralelas al plano de presión, y el fabricante debe entonces disminuir considerablemente la presión por unidad de superficie si quiere obtener aglomerados de una pieza. A pesar de todo, éstos salen poco consistentes y el grado de cohesión decrece mucho.

Este fenómeno proviene de que hallándose la pasta húmeda dentro de una capacidad cerrada, el agua purgada al comienzo de la compresión no tiene salida, y se reúne en láminas impidiendo la adherencia de los granos de carbón envueltos en brea.

El empleo de la prensa llamada de molde abierto estaría muy indicado en este caso si este género de máquinas pudiese dar *briquetas* enteramente moldeadas; pero no se obtiene en ellas más que un largo salchichón que debe ser cortado á la salida de la máquina en trozos que no tienen marca de fábrica, que son de un peso irregular y que ni la Industria ni la Administración los acepta.

Para intentar la disminución de la humedad de la pasta, ciertas fábricas emplean vapor muy recalentado con el cual obtienen la fusión de la brea en el mezclador. Parece que este procedimiento presenta más inconvenientes que ventajas:

Es evidente que para elevar á 100° C un peso de 1.000 kilogramos de carbón, por medio de una inyección de vapor, será necesario contar prácticamente con el calor latente de vaporización de dicho vapor, y agregar así humedad á la pasta, porque de otro modo el gasto sería grandísimo.

Si se quisiera elevar estos 1.000 kilogramos de carbón de 15° á 100°, sin que se condensara el vapor inyectado, el cual suponemos, por ejemplo, á 250°, haría falta un peso de vapor que se calcula de este modo:

—Calor específico de carbón de piedra, 0,5.

—Calor específico del vapor, 0,5.

—Cantidad de calor que hay que suministrar al carbón = 1.000 (100—15) × 0,5 = 42.500 calorías.

—Cantidad de calor que suministra un kilogramo de vapor al descender de 250° á 110° = (250—110) × 0,5 = 70 calorías.

—Cantidad de vapor que hace falta inyectar

$\frac{42.500}{70} = 607$  kilogramos.

O sea, teniendo en cuenta las pérdidas, 700 kilogramos de vapor por 1.000 kilogramos de hulla, para que no haya condensación. En una fábrica de 100 toneladas diarias haría falta consumir 70 toneladas de vapor por día, lo cual es inadmisiblemente.

Además, el vapor á 250° obra sobre la brea, destilándola, y haciéndola perder una parte de sus cualidades aglomerantes.

Si se utilizan, por el contrario, las 600 calorías del calor de liquefacción de un kilogramo de vapor que se condensa, no necesitará la tonelada de carbón mas

$\frac{42.500}{600} = 71$  kilogramos, ó sea prácticamente 80 kilogramos de vapor.

De modo que no siendo posible caldear la pasta sin incorporar una cierta cantidad de agua, se impone prescindir del mezclador para eliminar la humedad de la hulla.

El remedio heroico consistía hasta ahora en instalar un secadero para los menudos y llevarlos de esta manera á la temperatura de 30 á 35° antes de su entrada en el mezclador.

Este procedimiento da excelentes resultados, pero presenta el inconveniente de exigir la instalación de un costoso secadero que ocupa mucho espacio, así como el consumo de 15 á 20 kilogramos de carbón para 100 kilogramos de agua evaporada.

El sistema de aglomeración de Steven, cuyos aparatos contruye la casa Dupuy Frères & C<sup>ie</sup>, de París, poseedora de la patente, permite resolver económicamente el problema.

Se hace en el mezclador el caldeo de la pasta, en las condiciones ordinarias; la presencia de la humedad del carbón favorece la transmisión del calor y la homogeneidad de la masa. Una vez ésta caliente se divide por un aparato especial y se hace caer en granos á través de una corriente de gases secos y calientes, á 60 ó 65°, que proceden de los tragantes de la caldera.

En estas condiciones se comprende que todo el vapor contenido en la pasta es arrastrado, y el agua que impregna el carbón, estando á 100° próximamente, se vaporizará en esta corriente seca, cuya capacidad higrométrica es elevada.

La prensa Steven, construída por los Sres. Dupuy Hermanos y C<sup>ia</sup>, acaba de eliminar el agua de la masa. Esta máquina reúne las ventajas de las prensas de moldes cerrados y las ventajas del sistema que podemos llamar de hilera ó de laminación, ó sea de salchichón continuo; y con respecto al punto que vamos tratando, es el caso que mientras el ladrillo es comprimido, se produce un desplazamiento del molde que alisa perfectamente el aglomerado y asegura la salida del agua por ranuras convenientemente dispuestas. Es lo inverso de lo que sucede en la máquina de molde abierto, donde la masa, bajo la presión, se desplaza con relación al molde, pero aquella prensa, construída para una presión de 400 kilogramos por centímetro cuadrado, da aglomerados perfectamente moldeados y con marca de fábrica.

### SOCIEDADES

COMPANÍA GENERAL DE MINAS Y SONDEOS  
Ha celebrado esta Compañía su Junta general en Barcelona el día 30 de Junio último.

El negocio minero que ha reunido y está preparando la Compañía barcelonesa es bastante vasto. En la Memoria se dan pormenores de los trabajos ejecutados en 1909, resultando que tiene preparados para su explotación:

La mina de cobre gris argentífera *Exito*, de Alpartir (Zaragoza), donde se van á instalar dos bombas eléctricas y se está montando un lavadero de la casa Humboldt.



La mina de plomo *Aragón*, de Ateca (Zaragoza). Y se están explorando otro filón de Alpartir, y las minas de cobre *Acertada y Leonor*, de Ateca, siendo también de su propiedad las minas de cobre *Alemania, Victoria y Antigua*, de Alpartir, la de plomo *Francia*, de Bubierca, y el grupo de minas de lignito de la cuenca del Ebro, en términos de Almatret (Lérida), y Mequinenza (Zaragoza).

#### Extracto del Balance cerrado en 31 de Diciembre de 1909.

Activo.		Pesetas.
Acciones en cartera.....	{ 17.000 ordinarias.... } { 18.000 preferentes... }	1.500.000,00
Máquina Diamond.....		60.000,00
Gastos amortizables.....		275.791,31
Pertenencias mineras.....		8.617.188,87
Varias cuentas deudoras.....		89.474,98
Gastos de exploración.....		412.057,83
Edificios.....		58.952,48
Maquinaria.....		40.344,82
Efectos inventariados.....		15.414,01
Existencia de minerales.....		4.282,70
Valores en depósito.....		105.000,00
Metálico en las Cajas de la Compañía.....		58.930,93
		<b>6.185.885,85</b>
Pasivo.		
Acreedores por valores depositados.....		105.000,00
Varias cuentas acreedoras.....		80.885,85
Capital.....	{ 100.000 acciones ordinarias.... } { 20.000 " preferentes... }	6.000.000,00
		<b>6.185.885,85</b>

#### SOCIÉDAD MINERA COLLADO DE LA PLATA

La segunda Junta general de accionistas de esta nueva Empresa minera, ha tenido lugar en Bilbao el 18 de Junio. Forman el Consejo de Administración D. José María de San Martín, *presidente*; D. José Amézola, *vicepresidente*; D. Daniel Aresti, D. Santiago Olabarria, D. Juan Lerchundi, don Maximino Elorriaga y D. Cayetano Garay, *vocales*, y D. Rafael John, *vocal secretario*.

La Memoria se limitó á decir que el pozo maestro que están abriendo en su mina de pirita de cobre de *Collado de la Plata* (Teruel), alcanza la profundidad de 177 metros, habiéndose empezado la galería de dirección del filón que está cortando una zona metalizada de diez centímetros de espesor.

El capital de esta Sociedad es de 600.000 pesetas.

#### LAS MÉDULAS

Sociedad Anónima. — Capital social: 1.600.000 pesetas oro, en 32.000 acciones de 50 pesetas oro. — Domicilio social: 54, Rue de Châteaudun, París.

MM. Villers y Levasseur, *administradores*.

Constituida el 17 de Junio último, para la explotación de las arenas y gravas a-íferas de las concesiones denominadas *Las Médulas y Las Grandes Médulas*, término de Carucedo (León).

#### MINAS DE BAUSEN-LES

Sociedad Anónima. — Capital social: 1.200.000 francos, en 12.000 acciones de 100 francos, de las cuales se entregan al aportador 5.000 liberadas, á más de 4.000 partes de fundador y 175.000 francos en metálico. — Domicilio social, París. Esta Sociedad se ha constituido recientemente para ex-

plotar varias minas de hierro, cinc y plomo, en érrminos de Bauseu y Les, en el Valle de Arán (Lérida).

#### SOCIÉDAD ESPAÑOLA DE CONSTRUCCIÓN NAVAL

Esta Sociedad ha celebrado en Madrid su primera Junta general de accionistas. La Memoria da cuenta de las laboriosas gestiones para su constitución y de los trabajos preparatorios de explotación en el período de tiempo que media desde 18 de Agosto de 1908, hasta fin de 1909.

La constitución de la Sociedad obedece al pensamiento concebido por sus fundadores de coadyuvar al patriótico acuerdo del Gobierno, concretado en la ley de 7 de Enero de 1908, de emprender la obra de reconstitución del poder naval en España; y á este efecto, reunidas importantes representaciones de las industrias nacionales naviera, siderúrgica, de máquinas y bancaria, acometieron la empresa de constituir una Sociedad con el deseo de realizar con la mayor amplitud posible todos los fines de la ley, industrializando los arsenales y procurando reservar al trabajo y al capital español la su ma mayor de participaciones en las obras que el Estado, sacaba á licitación.

Con arreglo á la escritura de 18 de Agosto de 1908, otorgada bajo la condición exclusiva de que le fuesen adjudicadas las obras navales, civiles é hidráulicas, comprendidas en la ley de 7 de Enero, se nombró una Comisión gestora compuesta de los Sres. Conde de Zubiria, Aristides Fernández, Fernando M. de Ibarra y Joaquín Angoloti, la que preparó y formalizó con los Sres. Vickers Sons and Maxim, Armstrong y Brown, el contrato de garantía técnica exigido en las bases del concurso, y los Sres. Jackson Ltd., el de construcción del dique del Ferrol; adquirió la exclusiva para uso y constitución en España de la turbina Parsons, é hizo, en fin, todo lo necesario hasta obtener la adjudicación, que se verificó en 14 de Abril de 1909.

En 1.º de Mayo se constituyó definitivamente la Sociedad, designándose como Presidente, al Sr. Conde de Zubiria; como Vicepresidentes, á los Sres. D. Manuel Arnús y D. Alberto Vickers; como Vocales, á D. José M. de Chávarri, Charles G. Ellis, D. J. Falkner, Javier Gil Becerril, Fernando M. de Ibarra, Ignacio de Noriega, Barón de Sastrústegui, Estanislao de Urquijo y Basilio Zaharoff; y como Secretario, á D. Joaquín Angoloti. Los cargos de Directores gerentes se confirieron á D. Nicolás Fuster y á D. Adolfo Navarrete, y los de Director de Trabajos en Ferrol y Cartagena y Jefe de maquinaria de ambos arsenales, á D. A. I. Campbell y D. H. I. Spiers, respectivamente.

En 16 de Junio del mismo año se otorgo la escritura con el Estado, y en 14 de Julio y 25 de Agosto se hizo cargo la Sociedad adjudicataria, previo inventario, del Astillero del Ferrol y de las zonas industriales de los arsenales de Ferrol y Cartagena, organizándose los trabajos é iniciándose la construcción de los acorazados *España y Alfonso XIII*, así como de los cañoneros, torpederos y demás obras contratadas en Cartagena. Los trabajos se llevan á cabo con gran actividad, según se deta la al final de la Memoria, bastando consignar en confirmación de ello que el número de obreros empleados, que era de 1.496 al hacer entrega el Estado, ascendía en fin de Diciembre á 2.440, y será probablemente mayor en lo sucesivo.

El capital social se ha fijado en 20 millones de pesetas, del que se ha puesto en circulación la mitad, habiéndose desembolsado cinco millones por el momento; una parte de este capital se ha reservado á los partícipes extranjeros, habiendo sido suscrito por las casas inglesas Vickers, Armstrong, Brown y Jackson.

El primer balance presentado á la Junta general es el siguiente:

Activo.	Pesetas.
Disponibles.....	8.971.979
Realizable.....	8.459.791
Obras en curso.....	9.819.685
Contratos pendientes.....	40.237.783
Cuentas á amortizar.....	2.904.199
TOTAL.....	<b>60.890.207</b>
Pasivo.	
Capital desembolsado.....	5.000.000
Exigible.....	12.951.830
Idem á plazo.....	42.488.888
TOTAL.....	<b>60.890.208</b>

La Junta aprobó las cuentas, balance y Memoria, acordando que el resultado de los seis meses del ejercicio de 1909, en que se ha trabajado en los arsenales, se uniere al de 1910, para ser liquidado en 31 de Diciembre próximo.

## SECCION OFICIAL

Proyecto de ley refermando la cobranza del canon de superficie de minas y del impuesto sobre el producto bruto de los minerales.

### Á LAS CORTES

Cree el Ministro que suscribe muy acertada la reforma intentada en esta materia por el Proyecto de ley que se sometió á las Cortes en 12 de Abril de 1909, restituyendo á la cobranza del canon de superficie su carácter de *tributo anual*, en vez de trimestral, y disponiendo que la falta de pago produzca, por ministerio de la ley, en fin de cada año, la caducidad de las concesiones mineras.

De ese modo se cumplirá el Decreto-ley de bases de 1868, que establece esa forma de perderse la propiedad minera, precepto justo y de sencilla ejecución, si es anual la cobranza del tributo, pero que se había hecho de muy difícil cumplimiento por la subdivisión del pago en recibos trimestrales y por la complicación del procedimiento ejecutivo para llegar á la venta de la concesión por la Administración, hasta cuyo momento podía el deudor pagar el canon.

Ahora podrá cumplirse el precepto de caducidad, con ventaja para la Hacienda y para los intereses generales de la minería.

Respecto del impuesto del 3 por 100 del producto bruto, se sigue también en lo esencial la orientación marcada en el referido Proyecto de ley; es decir, se define con completa claridad cuál ha de ser el valor del mineral á boca-mina, que es la base del tributo, y se suprime la exención de los carbones, puesto que éstos gozan de la prima de distribución establecida en la ley de Comunicaciones y Pesca marítimas.

Una novedad entraña el Proyecto que ahora se somete á la deliberación de las Cortes, que consiste en la creación para inspeccionar los impuestos mineros, de un servicio técnico desempeñado por ingenieros de minas afectos exclusivamente al Ministerio de Hacienda y dependientes de la Dirección General de Contribuciones.

Esa misión fiscal la cumplen hoy los Ingenieros Jefes de los Distritos, que dependen del Ministerio de Fomento, y tienen como un mero anejo de las funciones propias de sus cargos aquella vigilancia fiscal, para la cual dependen del Ministerio de Hacienda. Por esto, sin duda, en la fijación del valor de los minerales, entregada hasta ahora en abso-

luto á dichos funcionarios, se han observado diferencias inexplicables entre unos y otros Distritos.

Se deben esperar, con fundamento, por la mejor organización que se propone, ventajas considerables en la recaudación, siguiendo ésta el natural desarrollo de la riqueza minera.

De conformidad con lo expuesto, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, y previa la venia de S. M., tiene la honra de someter á la deliberación de las Cortes el siguiente

### PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º El canon por hectárea en las concesiones para la explotación de substancias minerales, seguirá siendo el que determina el artículo 2.º de la ley de 28 de Marzo de 1900, cuyos preceptos subsistirán en su integridad; pero el canon se hará efectivo de una sola vez, dentro del año, por ingreso directo que efectuará el concesionario en la Tesorería de Hacienda de la provincia donde radique la mina.

Art. 2.º Se declaran caducadas por ministerio de la ley, las concesiones para la explotación de substancias minerales cuyo canon de superficie no resulte satisfecho desde el 1.º de Enero al 31 de Diciembre de cada año. El propietario de una concesión caducada responderá de su descubierto para con la Hacienda, con todos sus bienes presentes y futuros.

Los concesionarios de explotaciones mineras, que al comenzar á regir la presente ley no se hallen al corriente en el pago del canon de superficie, conservarán sus concesiones si satisfacen antes del 30 de Junio de 1911 sus descubiertos, condonándoseles todos los recargos de apremio é intereses de demora.

Art. 3.º Los Delegados de Hacienda remitirán á los Gobernadores civiles de las respectivas provincias, dentro de la primera quincena de Enero á partir de 1912, una relación certificada de las concesiones mineras caducadas por falta de pago del canon, y los Gobernadores consignarán al pie de ella su acuerdo de declaración de quedar el terreno franco y registrable, relación y acuerdo que se publicará en el *Boletín Oficial* de la provincia antes del 15 de Febrero.

Art. 4.º La caducidad de las concesiones se anotará por la Hacienda en las carpetas registros y por los Gobernadores civiles en los expedientes de cada mina.

Art. 5.º Subsistirá el impuesto de 3 por 100 que grava el producto bruto de la riqueza minera, comprendiendo en ella todas las substancias enumeradas en el artículo 2.º de la ley de 28 de Marzo de 1900.

Art. 6.º Continuará entendiéndose por producto bruto de una mina el valor íntegro del mineral, tal como se halle en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de venta para su beneficio. La determinación de este valor para los efectos fiscales, se obtendrá por la Hacienda, independientemente de lo que el concesionario declare y del destino que se dé al mineral, deduciéndolo de la ley y cantidad de éste, asignándole el precio medio de venta corriente, según las cotizaciones del trimestre natural anterior en los mercados reguladores; y del valor así obtenido, se rebajarán todos los gastos indispensables para la situación de dicho mineral, desde los depósitos de la mina al mercado regulador.

Art. 7.º La cantidad del mineral se inspeccionará por la Dirección General de Contribuciones, mediante funcionarios técnicos y administrativos, dependientes de la misma, y el uso de guías de circulación desde la mina al establecimiento metalúrgico ó al puerto de destino.

Art. 8.º La inspección y determinación de la ley y del

valor de los minerales, se practicará por ingenieros de minas, afectos exclusivamente al Ministerio de Hacienda y dependientes de la Dirección General del ramo, á los cuales se proveerá de los elementos necesarios para realizar ensayos químicos que determinen la riqueza de los minerales.

La misión fiscal de este servicio consistirá en censurar las relaciones de productos, comprobando é investigando la cantidad, ley, valor y los gastos de transporte en ellas declarados; inspeccionando las minas y las fábricas metalúrgicas y visitando los puertos de embarque, á los fines siguientes:

1.º Recoger muestras para su ensayo;  
2.º Inspeccionar las cantidades obtenidas, mediante el reconocimiento de los filones y de los depósitos de mineral, y en su caso, el examen de los planos de avance de las labores y de los libros de explotación y de entrada y salida de minerales en los almacenes;

3.º Estudiar los medios de transporte empleados.  
Art. 9.º Los expresados trabajos habrán de ser también examinados y fiscalizados por la Dirección General de Contribuciones, con el concurso de los ingenieros adscritos á la misma, que tendrán á su cargo:

1.º Examinar y comprobar los trabajos realizados por los ingenieros de las provincias, girando, cuando el Director lo estime oportuno, visitas de inspección á las mismas comprobando, en su caso, por medio del Laboratorio de la Escuela de Minas, los ensayos de minerales;

2.º Confeccionar la estadística anual de los impuestos mineros;

3.º Formar y conservar el catastro de las concesiones mineras existentes, tanto productivas como improductivas, y

4.º Realizar cuantos estudios y trabajos técnicos ordene el Director.

Art. 10. Los mencionados ingenieros de minas no podrán ejercer su profesión fuera del servicio de la Hacienda.

Art. 11. Los ingenieros del Cuerpo que presten servicio en las provincias serán los encargados de examinar y censurar las relaciones trimestrales de productos que presenten los explotadores, introduciendo en ellas las modificaciones que procedan. Se presumirá de buena fe, salvo prueba en contrario, todo error en cantidad ó en ley que no produzca diferencia superior al 15 por 100 en la liquidación del impuesto, quedando obligado tan sólo el contribuyente á ingresar en el Tesoro la diferencia. Excediendo de aquel límite, se considerará siempre el caso como de defraudación, y se impondrá una multa del quintuplo de la cantidad defraudada.

Art. 12. Los delegados de Hacienda aprobarán y harán efectivas las liquidaciones, con sujeción al valor consignado por los ingenieros en las relaciones de productos.

La Dirección de Contribuciones podrá, no obstante, practicar la comprobación y rectificación de las relaciones de productos y valores durante todo el año siguiente á la fecha de su presentación.

Art. 13. Los concesionarios no estarán obligados á presentar declaraciones negativas de productos; pero si alguno hubiese explotado la mina sin declarar la producción en la primera quincena del siguiente trimestre natural, pagará el quintuplo del impuesto correspondiente al mineral explotado.

Artículo adicional. Quedan derogadas todas las disposiciones legales que se opongan á lo preceptuado en esta ley.

Madrid, 21 de Junio de 1910.—El Ministro de Hacienda, *Eduardo Cobián*.

### Proyecto de ley de protección á la industria hullera nacional.

#### Á LAS CORTES

Al ser llamado al Poder el actual Gobierno y recoger la herencia del anterior, entre la labor legislativa que éste le ha dejado figura con significación proteccionista parcial la Ley de 14 de Junio de 1909, que tiene por objeto el fomento y desarrollo de las industrias y comunicaciones marítimas.

Esta Ley comprende un conjunto de materias sin engranaje alguno, que afectan á servicios públicos dependientes de varios departamentos ministeriales, para cuyo cumplimiento se tropieza con dificultades, nacidas de la falta de unidad y conexión que entre todas las partes de dicha Ley debieran existir.

El sistema de protección que en ellas se establece es poco sólido; consiste en repartir cantidades del presupuesto en forma de primas á los navieros y constructores nacionales; en subvencionar líneas regulares marítimas, y en crear impuestos que favorezcan el tráfico con bandera nacional.

Estos medios por sí solos no son bastantes para el desarrollo de nuestra producción y comercio; podrán, durante algún tiempo, sostener el actual tonelaje de nuestra Marina mercante, que se resiente, como es lógico, de la crisis mundial por que atraviesa la navegación mercantil; pero si no se acude en su auxilio en otra forma, ni aun con las crecidas primas concedidas se conseguirá su prosperidad. Mientras nuestros productos no sean buscados en el extranjero, mientras no se abran nuevos mercados á la producción nacional, no habrá exportación, no aumentará el transporte marítimo, y sin este aumento será inútil aumentar primas y subvenciones, ni se conseguirá el fomento y desarrollo de las industrias marítimas perseguido por la referida Ley.

Necesario es, por tanto, reformar ésta en términos, que sus beneficios no sean sólo para el capital, sino que alcancen también á la producción, al comercio y al trabajo, uniendo esta reforma al planteamiento de servicios, que procura el desarrollo en nuestra expansión mercantil y á la vigorización de otros ya existentes y á otras medidas que juzgue el Gobierno necesarias para la realización de tan patrióticos fines.

Pero como esta reforma requiere para que sea acertada un detenido estudio del complicado problema de las industrias marítimas, el Gobierno, sin perjuicio de proponerle en plazo breve, se ve obligado, por de pronto, á cumplir el ineludible deber que le impone el párrafo 2.º del artículo 18 de la Ley de presentar á las Cortes antes del año de su promulgación un Proyecto de ley para facilitar el acceso al litoral, la distribución por él y la exportación directa en buques españoles, del carbón nacional.

Dos medios indica la misma Ley para la realización de estos fines: la rebaja de las tarifas ferroviarias y la concesión de primas al transporte marítimo del carbón nacional.

El primer medio ofrece la dificultad de exigir el concierto previo con las Compañías de ferrocarriles y requiere, por lo mismo, transcurso de mayor tiempo para lograr su implantación, mientras que el segundo puede ser con el concurso de las Cortes de más inmediata realidad práctica.

No cree el Gobierno que el fomento y desarrollo de las industrias nacionales deba ni pueda conseguirse con leyes protectoras de privilegio mediante el abono de primas en metálico á alguna de ellas á costa del país contribuyente, pues esto, sobre ser ineficaz, levanta la natural protesta de las industrias preteridas, pues no pudiendo alcanzar á todos

la munificencia del Estado, quedan divididas en dos clases: industrias protegidas é industrias no protegidas.

La creciente producción de la industria hullera se halla contenida por la competencia que le hacen las hullas extranjeras, especialmente las inglesas, en nuestro litoral, donde llegan con reducido coste y flete muy barato. Para sostener esta competencia busca el productor una mayor protección oficial que la que tiene por el Arancel, fundándose en que esta última no ha sido bastante para el desarrollo de la producción hullera, y en que la carestía del transporte no le permite circular por el interior ni salir al exterior en competencia con el extranjero.

Por eso se recurre á la prima que ha de gravitar sobre el presupuesto del Estado, y como la situación de éste no permite el aumento, cada vez mayor, de los gastos, que dificultan su progresivo desarrollo, al fijar la cuantía de la prima ha de hacerse con prudencia, señalando cantidades mínimas que produzcan un aumento poco sensible en el presupuesto. Tan eficaz como la prima al transporte terrestre ha de ser la rebaja de las tarifas ferroviarias, reduciéndolas para el transporte del carbón desde la cuenca hullera á los puertos, y estableciendo con regularidad y eficacia transportes combinados terrestres y marítimos con tarifas especiales reducidas á fletes corridos como aconseja la Ley de 14 de Junio de 1909.

En virtud de estas consideraciones, el Ministro que suscribe, fiado en el sabio concurso de las Cortes, que mejorarán, sin duda, el proyecto, remediando sus deficiencias é inspirado en el más patriótico anhelo, con autorización de S. M. y de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene el honor de someter á la aprobación de las Cámaras el siguiente

#### PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Para facilitar el acceso al litoral del carbón nacional desde la cuenca hullera al puerto de embarque, se reducirán las tarifas vigentes del transporte ferroviario, concertando con las Compañías de Ferrocarriles una rebaja comprendida entre uno y tres céntimos de peseta por tonelada y kilómetro, según la distancia recorrida desde la estación de salida al puerto de destino.

Art. 2.º El transporte en vía marítima para la distribución del carbón por el litoral en navegación de cabotaje entre puertos españoles y su exportación directa en buques nacionales, disfrutará de primas de bonificación por cada tonelada transportada.

Art. 3.º Para el otorgamiento de la prima de bonificación del transporte marítimo de los carbones nacionales en navegación de cabotaje entre puertos españoles, se considerará dividido el litoral español en tres zonas: una, que comprenda del Bidasoa al Miño; otra, desde el Guadiana á Málaga, incluyendo el Norte de África y las islas Canarias, y otra, desde Málaga al cabo Cervera, incluyendo las islas Baleares.

Esta prima, que corresponderá al cargador, será de 0,20, 0,25 y 0,30, respectivamente, según que los carbones desde el punto de embarque, procedentes de la mina, hasta el de su destino, recorran una, dos ó tres de las referidas zonas.

Art. 4.º La liquidación de las primas se verificará anualmente, y se consignarán en el presupuesto del Estado las cantidades necesarias para satisfacer en cada ejercicio las devengadas por este concepto.

Art. 5.º El Gobierno dictará en el plazo de seis meses el Reglamento que exija la ejecución de esta Ley.

Madrid 28 de Junio de 1910.—El Ministro de Fomento, *Fermín Calbetón*.

### Proyecto de ley sacando á concurso la venta de los azogues de Almadén.

Artículo 1.º Se autoriza al Ministro de Hacienda para contratar directamente, ó por medio de concurso, la venta en comisión de los azogues que produzcan las minas de Almadén, con sujeción á las siguientes bases:

1.ª La duración del contrato no podrá exceder de diez años;

2.ª El abono por comisión no podrá exceder de 1,25 por 100 del precio de venta;

3.ª Se podrá conceder al contratista una participación en el producto de las ventas que se realicen á precio superior á 9 libras esterlinas, 15 chelines, máximo obtenido durante todo el año natural de 1909 en el mercado de Londres. Esta participación se regulará por el exceso del precio sobre aquel máximo y por el número de frascos vendidos anualmente, y no podrá exceder en ningún caso del 20 por 100 del referido aumento de precio;

4.ª Si las ventas realizadas por el contratista durante tres meses consecutivos fuesen inferiores al mínimo que se fije, y que no podrá ser menor de 7.700 frascos, recobrará el Gobierno su libertad de vender directamente sus azogues, incluso los que existieran en poder del contratista, sin que éste tenga derecho á indemnización, comisión ni participación alguna.

Art. 2.º Si por cualquier causa el servicio de venta de los azogues no llegase á contratarse, ó se rescindiese el contrato después de efectuado, el Ministro de Hacienda estará facultado para realizar la venta en los mercados y en las condiciones que estime más beneficiosas á los intereses del Tesoro, y se entenderán concedidos los créditos necesarios á este efecto, aplicándose como minoración de los ingresos que se obtengan de las ventas.

Art. 3.º El Ministro de Hacienda dará cuenta á las Cortes del uso que hiciere de las facultades concedidas por el artículo 1.º de esta ley.

Madrid, 21 de Junio de 1910.—El Ministro de Hacienda, *Eduardo Cobián*.

*Ferrocarriles*.—Han sido incluidos en el plan de ferrocarriles secundarios, con garantía de 5 por 100 de interés, las secciones de Sevilla á Morón y Setenil á Málaga, formando en lo sucesivo una sola sección con la denominación de Sevilla á Málaga por Morón, Pruna, Setenil y Coin.

También ha sido incluido en el plan de ferrocarriles secundarios, el ferrocarril de Martos á Granada.

## VARIEDADES

**El proyecto de ley de protección á la industria hullera.**—La ley de Comunicaciones Marítimas de 14 de Junio del pasado año ordenaba al Gobierno en su artículo 18 que presentase á las Cortes, en el término de un año, un proyecto de ley para facilitar el acceso al litoral desde las minas, la distribución por él y la exportación directa en buques españoles del carbón nacional. Mientras tanto, por Real decreto de 28 de Enero último, y hasta que se apruebe la indicada ley, se concede al carbón una prima de 0,30 pesetas por tonelada exportada ó distribuida por el litoral de la Península en vía marítima.

Ahora el Sr. Ministro de Fomento cumple el mandato presentando á las Cortes el proyecto que insertamos en otro lugar. Por cierto que en el preámbulo da á entender claramente que lo hace en contra de sus convicciones económicas, y, por consiguiente, de mala gana. Es un caso curioso el



de un proyecto de ley cuyo preámbulo ó exposición es la refutación del articulado.

Quizás por la poca fe que el Sr. Calbetón revela en tales medios, resulta que el término medio de la prima variable que establece no es más que de 0,25 pesetas en vez de la prima fija de 0,30 del Real decreto. En cuanto á la reducción de tarifas ferroviarias desde la cuenca hullera á los puertos de embarque, como ha de ser por concierto con las Compañías, no parece una protección muy segura y positiva.

Pero lo que se da con una mano á algunas empresas carboneras, se quita á todas por el proyecto de ley de impuestos mineros, ya que se suprime la exacción de los carbones respecto del impuesto de 3 por 100 del producto bruto, impuesto que viene á representar una cantidad próximamente igual á la prima, con la diferencia de que ésta será percibida en todo caso por las empresas asturianas que surten al litoral, y el impuesto grava á todas las explotaciones hulleras de España.

La verdad es que si se atiende á estos dos proyectos de ley antagónicos en que cada uno es la palinodia del otro, y al excelente Real decreto del Sr. Calbetón, en que muy solícitamente encomienda al Instituto Geológico el estudio de la riqueza hullera nacional y de los medios de desarrollarla, no se ve una grande unidad de criterio.

Otro día nos ocuparemos en el proyecto de impuestos mineros, que es grave, y en algunos pormenores relacionados con la minería y la metalurgia que se encuentran en el conjunto de leyes presentadas por el Sr. Ministro de Hacienda, y habremos de volver sobre las minas de carbón, porque un impuesto de 3 por 100 del valor bruto, cobrado fieramente, sobre materias en que los beneficios son (cuando los hay) del 10 ó el 20 por 100 de dicho valor, es de lo más tremendo que se conoce en materia tributaria.

**Pedido de coches de ferrocarril á la fábrica de Beasain.**—En estos últimos días se ha adjudicado á la fábrica de vagones de Beasain (Guipúzcoa), propiedad de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, la construcción de 25 coches de varias clases para viajeros con destino á la *Compañía del Norte*, iguales á los construídos por dicha fábrica recientemente y que circulan por las líneas de la mencionada Compañía con excelente resultado, según habrá podido observar el público que realiza viajes en los trenes de verano.

**Fabricación de briquetas con minerales de hierro menudos en Alemania.**—M. G. Francke, profesor de la Escuela de Minas de Berlín, ha presentado al Congreso Internacional de Düsseldorf, un estudio sobre la fabricación de briquetas con minerales menudos de hierro, polvos pesados de hornosaltos, polvos de convertidor y otros restos similares ricos en hierro. Expuso que en Alemania existen en la actualidad diez fábricas con una producción diaria de 2,330 toneladas de briquetas, de las cuales 1.700 son fabricadas con polvos de hornos altos. La fabricación de estas briquetas cuesta, según el autor, y teniendo en cuenta los gastos de administración y los intereses del capital, de 1,60 á 1,80 marcos por tonelada.

En la subsiguiente discusión de la Memoria, M. Weiskopf encontró el precio de 1,80 marcos demasiado bajo, agregando que ninguna fábrica de briquetas puede obtener sus productos por bajo de 3, si se tienen en cuenta los gastos de reparación, y que ya en estas condiciones, la utilización de briquetas no resulta tan ventajosa que justifique el gasto de 3 marcos por tonelada.

El autor de la Memoria replicó que las cifras aducidas en su trabajo eran exactas, como tomadas de las fábricas señaladas, incluyendo los gastos dichos.

El Dr. Louis, de Newcastle, hizo después uso de la palabra refiriéndose al *slag process* adoptado en varios países, y añadiendo que el empleo de briquetas puede ser económico, pero no debe tenerse en cuenta únicamente para adoptarse el precio de costo de su fabricación, sino una porción de circunstancias que decidirán en cada caso sobre la conveniencia de la aglomeración.

**Congreso Internacional de Düsseldorf.**—Estos Congresos Mineros fueron instituídos en 1878, por la *Société de l'Industrie Minéral* de Saint-Étienne (Francia), que convocó el primero con motivo de la Exposición de París celebrada aquel año. El segundo y tercero también lo fueron en París en 1889 y 1900, respectivamente, y el cuarto tuvo lugar en Lieja en 1905. En la sesión de clausura de este Congreso se acordó, aceptando la invitación de los representantes de la industria minera de Westfalia y del Bajo Rhin, que el siguiente se celebraría en Düsseldorf en 1910, encargándose de poner en práctica este acuerdo la Sociedad para la Protección de los Intereses Mineros del Distrito de Dortmund y la Sociedad de Siderurgistas alemanes.

El Comité de organización nombrado hará próximamente un año, tuvo la satisfacción de recibir, á su invitación, la adhesión de 1.762 congresistas, la mayor parte alemanes, pero habiendo pasado de 600 las adhesiones de otras naciones y estando representados 21 Estados.

Por primera vez en los treinta y dos años de historia de estos Congresos, se ha celebrado uno en Alemania con motivo de la Exposición en Düsseldorf, el cual ha ofrecido el carácter internacional de los anteriores y notables progresos sobre ellos.

La población de Düsseldorf ha mejorado mucho en los últimos años, siendo como es sabido un importante centro carbonero y siderúrgico que ofrece considerable interés industrial y que ha proporcionado valiosos elementos para las visitas y excursiones que los congresistas han realizado con especial complacencia.

La apertura del Congreso fué declarada el 19 de Junio por el Consejero de Minas Sr. Kleine, veterano de la industria minera alemana, el cual dió la bienvenida á los congresistas, comunicándoles que los trabajos presentados ascendían á 1.141 en Minería, 1.140 en Metalurgia, 939 de Mecánica y 784 de Geología. Después de un corto *speech*, pronunció otro discurso el Ministro de Comercio prusiano, á cuya salutación contestaron los delegados extranjeros.

Celebradas las sesiones y excursiones se ha clausurado el Congreso el día 23, conviniéndose en principio que el próximo tenga lugar en Londres en 1915.

## GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

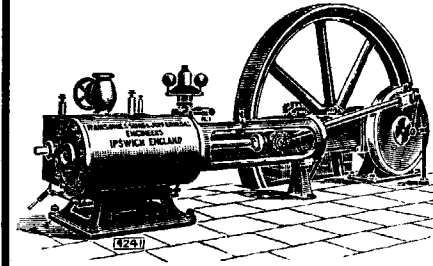
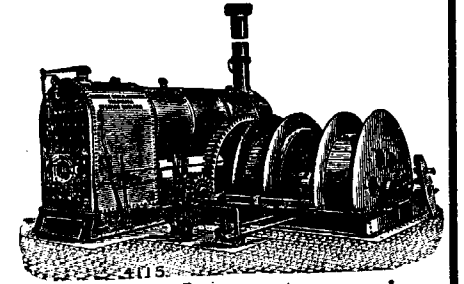
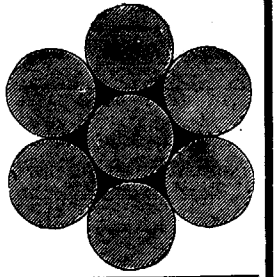
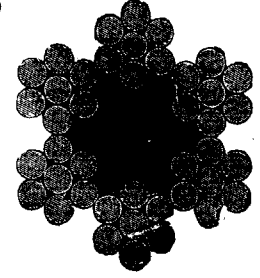
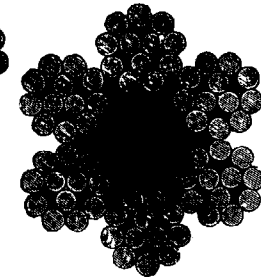
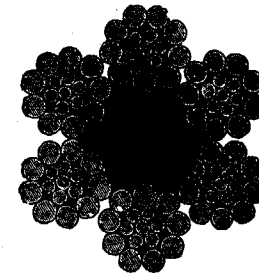
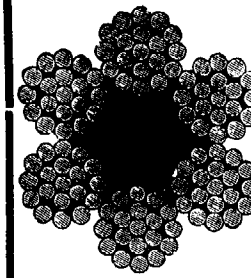
Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



ESTABLECIMIENTOS

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.

AGENCIA EN HUELVA:

D. LUIS ROMERO

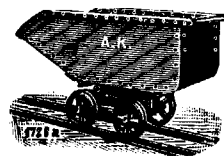
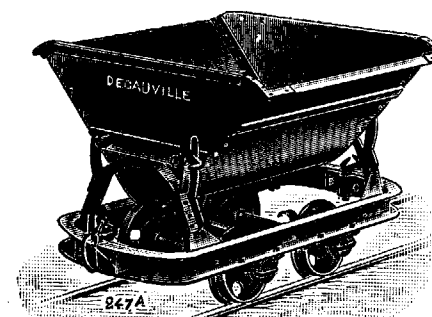
FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS

GRANDES

EXISTENCIAS

EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Han representado á España los ingenieros de minas D. Rafael Sánchez Lozano y D. Augusto Gálvez Cañero.

**Motores eléctricos herméticamente cerrados.**—Cuando conviene tener fuerza motriz en una atmósfera explosiva, los motores eléctricos corrientes no pueden emplearse porque las chispas que se producen en el colector serían suficientes para ocasionar una catástrofe. Con este objeto, la *General Electric Co.* ha fabricado varios motores, completamente cerrados, sin agujeros de ventilación. Van provistos de una coraza con cuatro aberturas de vista que se cierran herméticamente. Los coginetes están provistos de juntas especiales que impiden la penetración de los gases en el interior del motor.

Varios son los motores de este tipo que ha construido la mencionada Sociedad desde 5 hasta 75 caballos, de corriente continua á 220 voltios, para una fábrica de pólvora. Estos motores pueden funcionar durante veinticuatro horas seguidas sin que las masas alcancen temperaturas superiores á 45°.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Correos y Telégrafos.*—Á los quince días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se subastará la adquisición de 30.000 soportes telegráficos cortos en S, 14.000 largos en S, 825 piezas de acero de un collar, 37 de dos collares y 138 en X, con destino á las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* 1.º Julio).

Á los quince días de publicado en la *Gaceta*, se celebrará subasta para adquirir 115.000 aisladores de porcelana, tipo telegráfico español, necesarios en las líneas telegráficas del Estado. (*Gaceta* 5 de Julio).

En ambas subastas no se admitirán proposiciones que no sean de producción nacional.

**Personal.**—En la vacante producida por excedencia del ingeniero D. Lorenzo Alonso Martínez, han ascendido á ingeniero primero, Jefe de Negociado de primera clase, don Fernando Hormache; á Jefe de Negociado de segunda clase, D. Manuel Abbad y Boned; á Jefe de Negociado de tercera, D. Angel Herreros de Tejada; á ingeniero segundo, oficial primero, D. Antonio Montenegro; é ingresa en el Cuerpo el ingeniero segundo, oficial segundo, D. Darío de Arana Uriñen.

—Ha solicitado el reingreso en el Cuerpo el ingeniero D. Alfredo Santos de Arana.

—Ha sido nombrado presidente de la Comisión de estudio de la riqueza hullera nacional, cuya parte técnica ha sido incorporada al Instituto Geológico, el director de este centro D. Luis Adaro.

—Han sido declarados supernumerarios los ingenieros D. Calixto Irusta y D. Martín Gaytán de Ayala.

—Ha sido nombrado secretario del Consejo de Minería el ingeniero D. Gonzalo Aguirre.

**ANUNCIOS**

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**Locomotora para Minas.**

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
SUCURSALES: Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) **PARIS (IX), Rue Drouot, 5.** (TELEPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Maquinaria.**

**Se venden:**  
Un motor á gas, nuevo, Otto—Deutz de 5 caballos con aparatos de gas pobre completo. . . . . 2.600 pesetas.  
Un motor á gas tipo eléctrico Crossley con aparatos de gas pobre nuevos, completo 10 caballos. . . . . 3.750 pesetas.  
Un motor á gas tipo industrial Fielding, con aparatos de gas pobre nuevos, completo de 20 caballos. 4.500 pesetas.  
Un motor Stokport nuevo de 50 caballos con aparatos de gas Dowson completo á convenir.  
Maquinaria nueva para dos molineras de piedras de 1.300 m/m de diámetro con engranes diseñados, diente de hierro y de madera, castillete de madera melix nuevo y completo. . . . . 2.100 pesetas.  
Dinamo, carriles polea y correa, cuadro de mármol con voltímetro, amperómetro, palancas, pararrayos, etc., para una central eléctrica de 600 luces de 10 B. . . . . 2.100 pesetas.  
Otra id. id. para 200 luces. . . . . 800 ídem.  
Otra id. id. para 100 luces. . . . . 600 ídem.  
Dos dinamos de 30 H. P. cada una á 115 voltios, con carriles poleas y Reguladores, Cuadro de mármol con dos voltímetros, dos amperómetros, palancas, pararrayos etcétera, para una central de red trifilar hasta 70 H. P. . . . . 3.500 pesetas.  
Un molino á cilindros de 450 x 210 completo. 600 pesetas.  
Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3, Madrid.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.  
**Negocios mineros.** Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.  
Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.  
**Compra á buenos precios toda clase de minerales** aun los complejos.  
Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.  
**Verdadera Especialidad en cables-aéreos** de cualquier sistema.  
Presupuestos para instalaciones mineras completas.

**Minas de Hierro**

se desea adquirir. Producción anual de 150 á 200.000 toneladas. Dirigirse á D. Guillermo Rinck, director de la Compañía Motores Otto, Madrid, calle del Príncipe, 16.

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio á F. Cañedo, Hotel de Paris, San Sebastián.

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El mercado del cobre de Londres acusa poca actividad y los precios continúan poco firmes. Los rumores relativos á fusiones de algunas minas no han sido confirmados, y la opinión general es de que para asegurar la firmeza de los precios actuales, sería necesario un importante aumento del consumo mundial ó una reducción radical de la producción. Por otra parte, la situación no inspira gran confianza porque se teme que el exceso de la producción sobre el consumo en América contribuirá á un nuevo aumento de los stocks, bien sea en los Estados Unidos ó en Europa. Es indispensable reglamentar la producción de las minas importantes de América si se quiere hacer posible una mejora de los precios, pues un alza basada solamente en la actividad de las ventas especulativas no puede durar, además de que impediría todas las tentativas que se hicieren con objeto de equilibrar la producción y el consumo. Tiende á empeorar la situación, el hecho de que el grupo productor más importante de América sigue acumulando en los stocks por no querer vender á los precios actuales. La mayor parte de los fabricantes están sirviendo ahora órdenes antiguas. El mercado del sulfato de cobre ha mejorado bastante.

El mercado de cinc de Londres continúa firme, pues los stocks son muy reducidos y la demanda es satisfactoria. El Sindicato no ha cambiado sus precios, pero la mejora ha repercutido en el mercado de Londres que tiende á elevar las cotizaciones.

Después de la actividad registrada en el mercado del plomo de Londres en la semana pasada, ha vuelto á decrecer la animación, perdiendo algo los precios por haberse realizado algunas ventas especulativas. Sin embargo, la situación del mercado parece ser que tiende á mejorar, si bien más despacio de lo que fuere de desear.

Según el Boletín de los señores Barrington and Holt, de Cartagena, el mercado local del plomo refleja la firmeza del mercado de Londres, habiéndose fijado los precios para la última semana de Junio en 56 reales por quintal, que al cambio de 27,04 pesetas por £, equivale á 11.125 £ por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. En la primera quincena de Junio se han exportado 456 toneladas de plomo en galápagos, y desde 1.º de año 19.630 toneladas. La plata contenida sigue pagándose á 10,50 reales por onza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los cinco primeros meses de 1909, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

**IMPORTACIONES**  
Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estano en lingotes y obrado.	HIERRO			Lloja delata
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	
1909	934.908	123.059	25.799	517	1.877	1.450	10.074	1.205
1910	901.960	104.793	48.352	535	2.187	938	11.895	487

**Abonos y productos químicos en toneladas.**

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1909	36.955	18.257	46.697	2.938	2.694	471	6.239
1910	47.081	20.533	47.818	2.912	1.618	1.324	7.403

**EXPORTACIONES**  
Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1909	3.125.306	489.869	53.733	1.341	551.424	4.587	290.190
1910	3.825.948	422.625	55.006	1.461	607.901	2.734	237.957

**Metales en toneladas.**

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	24.966	499	6.945	8.249	880	71.199	1.249	8
1910	15.766	8.199	5.918	6.596	646	78.009	1.050	1

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

**Carbones.** En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	tas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
	Galletas lavadas. . . . .	21	—
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
	Galletas lavadas. . . . .	23	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas. . . . .	20	—
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
— Balmés de 1.ª . . . . .		40	—
<b>Hierro</b> —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — — — —	Rubio de 1.ª . . . . .	11/	—
— — — — —	Rubio de 2.ª . . . . .	10/	—
— — — — —	Carbonato calcinado de 1.ª . . . . .	18	—
— — — — —	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe. f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	—
— — — — —	secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .	9,06	—
— — — — —	. . . b. Cartagena. . . . .	8,00	—
<b>Plomo.</b> — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		12	—
— — — — —	Alcohol de hoja: id. . . . .	4,10	—
— — — — —	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	2,00	—
<b>Zinc.</b> — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80). . . . .		1,75	—
— — — — —	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	0,35	—
	(Unidad de masa). . . . .	7 peniques.	—
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		10 1/2	—
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/79, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,65 á 0,70	Fra.
— — — — —	Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	16,50	Ptas.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		14,00	Ptas.
	Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	10,50	Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100	Ptas.
— — — — —	Lingote para sifno. . . . .	95	—
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		26	—
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
<b>HIEBROS Y ACEROS</b>	Flejes. . . . .	81 á 96	—
<b>AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS</b>	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	51	—
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
	Vigas de 8 á 24 °/m. . . . .	De 22 á 23	—
	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
	Planos anchos. . . . .	29	—
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—
	<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .		£	6,76
— — — — —	Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Fra.	16,4
<b>Chapa</b> para construcción naval, Middlesborough. . . . .		£	6,10
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles. Inglaterra. . . . .		—	5,10,0
— — — — —	En ángulos (Middlesborough). . . . .	—	6,10,0
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		—	6,0,7
— — — — —	en ángulos. . . . .	—	6,5.
<b>Vignetas</b> belgas, los 100 kilgs. . . . .		fra.	15
<b>Hojadelata</b> — Bessemer a' cok, Gales. . . . .		£	18,9,18
<b>Zinc.</b> — Calidad corriente, po. T. . . . .		£	22,9,6 á 22,5/
<b>Azogue.</b> — Londres, frasco, segundas manos. . . . .		—	8,15,0
	<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.</b>			
<b>Hierro.</b> — Warrants de lingote escocés. . . . .		55/	—
— — — — —	Middlesborough. . . . .	49/	—
— — — — —	Hematites de Cumberland. . . . .	84/7	—
<b>Cobre.</b> — Cobre standard. . . . .		£	54,12,6
— — — — —	Best Selected. . . . .	!	60,0,0
<b>Estaño</b> G. M. . . . .		"	150,2,6
<b>Plomo</b> español sin pl. a . . . . .		"	12,18,9
<b>Plata.</b> — En barras stand. por onza, peniques. . . . .		24 3/8	—
— — — — —	Fina . . . . .	26 3/8	—
<b>Antimonio.</b> . . . . .		82	—
<b>Acciones.</b> Riotinto. . . . .		65,15,0	—
— — — — —	Tharsis. . . . .	5,7,6	—



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

**Cooperativa Electra Madrid.**—Ha quedado definitivamente constituida por escritura pública, la *Cooperativa Electra Madrid, Compañía de distribución de energía eléctrica*, formando su Consejo de Administración los señores siguientes:

Presidente, Sr. Marqués de Aldama; Vicepresidente, don Enrique Ocharan; Vocales: D. Pedro Maíz, D. Pedro MacMahon, D. Dámaso Escariza, D. Tomás de Urquijo, don José María Basterra, D. Lucas de Urquijo, D. José Luis de Oriol, D. Eugenio de Garay y D. César de la Mora, todos en representación de la *Sociedad Electra*, ó sea por la aportación de capital; D. José Luis de Ussia, D. Antonio de Gana, don Fernando María de Ibarra, D. Antonio Basagoiti, Sr. Marqués de Villarreal de Alava, D. Enrique Gosálvez y D. Juan Urrutia, por la *Sociedad Hidroeléctrica Española*, proveedora de la energía eléctrica; D. Joaquín Sánchez de Toca, don Faustino Prieto y Pazos y D. Gumersindo Gil y Gil Maltrana, por el capital que representan las acciones de 50 pesetas suscritas hasta ahora de la *Cooperativa Eléctrica de Madrid*.

Es Director-gerente D. Germán de la Mora, é Ingeniero-jefe D. Harry Bindemann.

Esta Sociedad anónima se propone hacer inmediatamente una nueva distribución de electricidad en toda la zona central de Madrid, desde la Glorieta de Bilbao á la calle de Atocha, y desde la Cibeles á la Plaza de Oriente, partiendo de la sub-estación que han empezado á construir en la calle de Jardines y de la Aduana.

Desde 1.º de Junio está suministrando corriente la *Hidroeléctrica Española* á la red de tranvías de Madrid, desde el salto del Júcar.

**La fabricación del cuero artificial.**—Muchos son los esfuerzos que se han realizado en estos últimos años para la obtención de un producto que sustituya al cuero, sea fabricando los cueros llamados regenerador, especie de cartón obtenido cilindrando fuertemente restos de cuero reducidos á pulpa, sea entrando resueltamente en la fabricación de productos que, sin tener nada de cuero, imiten con mayor ó menor perfección sus propiedades fundamentales.

He aquí el resumen de algunas interesantes experiencias, recientemente realizadas sobre el particular. Se impregna un fuerte tejido de algodón, con una disolución de celuloide, en alcohol.

Para obtener esta solución, en un recipiente cerrado provisto de un agitador, se incorpora el celuloide (especialmente restos de la fabricación de artículos de celuloide) con el alcohol (1 parte de celuloide en 5 p. de alcohol); acto seguido, se añaden 6-12 p. de aceite de ricino, para cada 100 de solución y, además, una materia colorante adecuada.

Se reparte la disolución así obtenida, sobre el tejido de algodón, el cual, por medio de un transportador, pasa á una cámara desecadora, mantenida á una temperatura algo elevada. El celuloide que llevaba el líquido, se deposita entre las mallas del tejido y esta operación será repetida sucesivamente varias veces.

La fabricación del simil-cuero ha llegado, actualmente á tan alto grado de perfección que, á juzgar por las apariencias, un hombre, conocedor del asunto, podría equivocarse confundiéndolo con el cuero animal; á consecuencia de esto, la demanda aumenta cada día y con ella la producción.

El cuero artificial es empleado en la fabricación de por-

tamonadas, carteras, sacos de mano, etc.; la tapicería y ebanistería consumen también cantidades muy grandes de simil-cuero, para el forro de sillas, otomanas, etc.

La zapatería lo consume especialmente para los forros, suelas intermedias y fabricación de zapatillas.

Los encuadernadores fabrican, con cueros artificiales, magníficas encuadernaciones de carácter artístico, de variados efectos.

**Los nuevos acumuladores de níquel y hierro, sistema Edison.**—Los primeros acumuladores del sistema Edison á electrolito básico, con masa activa constituida por óxido de níquel sobre las placas positivas y óxido de hierro sobre las negativas, habían dado buenos resultados desde el punto de vista de la ligereza y de la resistencia á los choques de las placas; pero dejaban que desear respecto á la duración de las placas positivas, cuyo grafito, mezclado al óxido de níquel, se oxidaba, disgregándose por consecuencia del crecimiento de esta masa activa durante la oxidación del níquel.

En los nuevos elementos de los acumuladores de la Edison Storage Co, de Orange (Nueva Jersey, Estados Unidos), descritos en el *Electrical World* del 20 de Enero, se han remediado estos dos inconvenientes. Las placas positivas están constituidas por 30 tubos de 10 centímetros de longitud y de 6 milímetros de diámetro, de palastro de acero muy delgado, níquelado y perforado por agujeros muy pequeños, en los cuales se ha colocado el óxido de níquel mezclado con el níquel metálico químicamente puro, precipitado en copos. Las placas negativas están formadas de palastro de acero níquelado y perforado, en las cuales se han dispuesto veinticuatro alvéolos llanos y rectangulares, rellenos de óxido de hierro fuertemente amontonado.

Las placas de cada elemento están reunidas en un paquete aisladas entre sí y con relación al receptáculo por enrejados de ebonita, y alojados en un receptáculo de palastro de acero ondulado que contiene una disolución de potasa cáustica. El rendimiento de los nuevos acumuladores llega, según parece, en condiciones normales á un 60 ó 65 por 100, y su peso, á capacidad igual, será inferior en un 50 por 100 próximamente al de las baterías de acumuladores de plomo. Al artículo señalado acompañan varios diagramas de carga y descarga de estos acumuladores, pueden descargarse muy rápidamente sin ningún peligro para las placas, y el voltaje medio de descarga es de 1,2 voltio próximamente por elemento.

**Nuevo cable submarino.**—El inventor danés Mr. Hans Kundsén ha inventado un nuevo sistema de telegrafía sin hilos submarino. Dice que es aplicable á las líneas existentes y á los sistemas de telegrafía sin hilos, sin que en el primer caso tengan ninguna influencia los alambres. Los mensajes, que pueden enviarse con una velocidad cuádruple, son transmitidos en escritura ordinaria por un operador que en la estación de partida ejerce presión sobre las teclas de un teclado de letras. En la estación receptora el mensaje es recibido instantáneamente é impreso automáticamente por una máquina de escribir.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Electrometalurgia del cinc. = **Sociedades.** = **Sección oficial.** = **Variaciones:** Sobre el Reglamento de Policía minera. — El impuesto de 1 por 1.000 sobre las acciones. — El presupuesto de Arrayanes. — Congreso de mineros. — El nuevo Decreto de aguas subterráneas. — Erratas. — Subastas, Concursos y adjudicaciones. — Personal. = **Sección Mercantil:** Revista de mercados — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

**Sección de industria general:** La Ciudad Lineal como negocio. — Aparato para el pago en los tranvías. — Entretenimiento de las baterías de acumuladores — Los faros de las locomotoras. — Turbinas de la fábrica de Gothe. — Nuevo procedimiento de metalización. — Una edición oficial. — La lucha entre las eléctricas.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## ELECTROMETALURGIA DEL CINCO

Son numerosos los procedimientos electro-metalúrgicos que se ensayan industrialmente para obtener cinc y óxido de cinc, y ya parece que alguno de ellos está llamado á seguir empleándose, más ó menos perfeccionado, de un modo normal. Esto me induce á exponer á los lectores de la REVISTA un rápido resumen de lo que se sabe,—que no es mucho y está disperso en publicaciones varias—, acerca del estado de la cuestión.

El procedimiento que consiste en disolver el cinc de los minerales bajo forma de sulfato ó de cloruro y precipitarlo eléctricamente en disoluciones acuosas, ha dado mal resultado industrial, pero de disoluciones alcalinas, en caliente y á presión, según Sanna lo efectúa, resulta denso y en buenas condiciones comerciales, aprovechándose minerales de 10 por 100, menas de antiguos vaciaderos. Se indica que los gastos son de 300.000 francos para instalar la fábrica de producción de 1.500 toneladas anuales de metal, obteniéndose la tonelada por 300 francos, cifra que disminuye naturalmente con el aumento de riqueza de la mena.

Swinburne y Ashcroft, tratan mixtos de cinc y plomo, convirtiéndolos, en aparatos transformadores, por medio de cloro gaseoso seco, en cloruros á 600 ó 700 grados, y recogiendo el azufre, siendo suficiente el calor de reacción para conservar la temperatura; se cuida de regular ésta con la mayor ó menor cantidad de cloro; se quita la plata con plomo fundido y éste con cinc; se disuelven los cloruros en agua, precipitándose hierro y manganeso mediante cloruro y óxido de cinc, y son éstos separados con la ganga, por filtración. Se evapora la disolución, se funde y electroliza en horno de ladrillos refractarios, ánodo de carbón, cátodo de cinc, amperios de 1.000 á 10.000 y voltaje de 3 á 7, recogiendo el cloro para nuevo uso.

En el día parecen dominar los procedimientos termoelectrícos en esta metalurgia, aprovechándose en

ellos muy bien el calor, pues perdiéndose en los ordinarios cuando menos el 90 por 100, y no siendo poco frecuente que se eleve la pérdida á 93 por 100 y más, en aquellos métodos se aprovecha más del 60 por 100. Louvrier calcula así el aprovechamiento en el horno de fuego directo:

La combustión del carbono en el aire ( $C + O_2 + 4 N_2 = CO_2 + 4 N_2$ ), desprende 97,6 calorías, consumiendo una molécula de oxígeno y cuatro de nitrógeno, resultando una de ácido carbónico y cuatro de nitrógeno que escapa por la chimenea con una cantidad de calor calculable por la fórmula de Mallard y Le Chatelier  $Q = a \frac{T-t}{1.000} + b \frac{T^2-t^2}{1.000^2}$ , siendo  $a = 6,5$ , constante para todos los gases, y siendo  $b = 0,6$  para N y O y 3,70 para el  $CO_2$ . Los valores de T y t varían con las temperaturas del horno y del ambiente; la primera, para oro, plata, cobre y plomo, la supondremos de 1.150° C, y admitiremos el cok con 9 por 100 de cenizas, que el 3 por 100 de carbón no se quema, arrastrado por los gases, y que el aire que entra es un 20 por 100 más del necesario para la combustión.

El calor producido por los 12 gramos de carbón será  $97,6 \times 0,88 = 85,88$  calorías; llevándose cada volumen molecular de oxígeno y nitrógeno á 1.150° 8,65 calorías y el de  $CO_2$  14,67, perderemos por la chimenea  $8,65 \times 4 \times 1,20 + 8,65 \times 0,20 + 14,67 \times 0,88 = 56,25$  calorías; de modo que  $85,88 - 56,25 = 29,63$  calorías, y  $\frac{29,63}{12} \times 1.000 = 2.469$  calorías serán las aprovechadas por kilo de cok, sin contar las pérdidas de radiación, que son lo menos, cinco veces las del horno eléctrico de resistencia, en los que toda la energía se convertirá en calor. Dando el caballo-año eléctrico  $75 \times 3.600 \times 24 \times 365 = 5.645.000$  calorías útiles,

equivalentes á  $\frac{5.645.000}{2.469} = 2.285$  kilogramos de cok quemado en los hornos dichos, resulta que para sustituir el caballo-año que se vende en Noruega á 24 francos, sería necesario comprar el cok á 10 francos la tonelada.

Añádese á esto, en favor de los hornos eléctricos, la facilidad en regular el calor, su constancia, el fundir sin dificultad menas refractarias, produciendo pocas escorias, que arrastran, por tanto, menos calor; la supresión de mano de obra y máquinas soplantes; la menor importancia de las reparaciones; la producción del calor en el centro de la masa, aprovechando mayor tanto por ciento con menos pérdidas por radiación y transmisión; el dar producto más puro, y otras, teniendo en cuenta que cuanto mayores temperaturas se produzcan en los hornos ordinarios, aumentan más las pérdidas en ellos; que en los eléctricos se llega á que en las menas de estaño, el caballo-año eléctrico equivale á 3.600 kilogramos de cok; en la fabricación de acero en crisoles á 18.000 kilogramos, y en el cinc con temperaturas superiores á 1.700° difícilmente obtenibles en los ordinarios, á 8.000 kilogramos.

Entre los hornos eléctricos para obtener el cinc, el de Laval se emplea desde hace algunos años, según Stansfield, en Trollhattan, Suecia, con caídas de agua de 8.000 caballos; en Sarpborg, Noruega, con 4.000; y

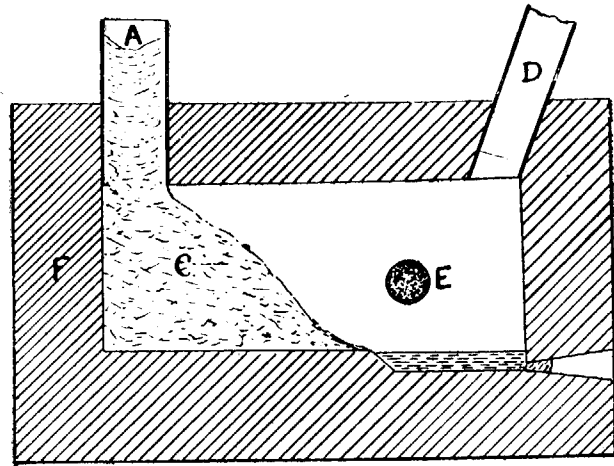


Fig. 1.ª

en Hallstahammar con 1.800. Se tratan minerales y residuos de galvanizadores, mezclados con carbón, calentados por el arco de los electrodos E, colocados entre las paredes del horno (fig. 1.ª); la carga continua se hace por la tolva A, ó mecánicamente por un orificio abierto en la pared F, apilándose los materiales en C;

tion Co. en Vancouver, teniendo privilegio para obtener cinc de los sulfuros mezclados con carbón, hierro y cal; se forma sulfuro de carbono, quedando cinc volátil sin diluir, que se condensa fácilmente. Empleó primero el inventor horno de inducción como lo ha hecho Gin, con cámaras de condensación, valiéndose después de un horno de cuba (fig. 2.ª) con camisa de enfriamiento b por medio del agua y crisol refractorio a para el plomo y escorias; está blindado, con nervios p; tiene sifón O, para retirar el plomo de L, y bigote l para la escoria S que está sobre la mata M; el cinc líquido se sangra por h llegando por los canales g. La carga, tostada hasta tener 8 por 100 de azufre, descien- de en la cuba, produciendo gases, como óxido de carbono, y más abajo vapores de cinc que al elevarse se condensan; los que están en contacto con las paredes de la camisa, se condensan más pronto corriendo por ella á los canales g; los del centro se vuelven á evaporar, siguiendo esta marcha hasta ponerse en contacto con la citada camisa. Formándose la escoria á más de 1.000° C, la volatilización y condensación del metal se verifica en zona superior, sirviendo para aislar la corriente, en la parte inferior.

Mézclanse carbón ó cok, y fundentes, con la mena para producir escoria con 50 por 100 ó más de sílice, para que retenga poco cinc y bastante hierro para producir mata pobre en cinc, y se emplea corriente trifásica.

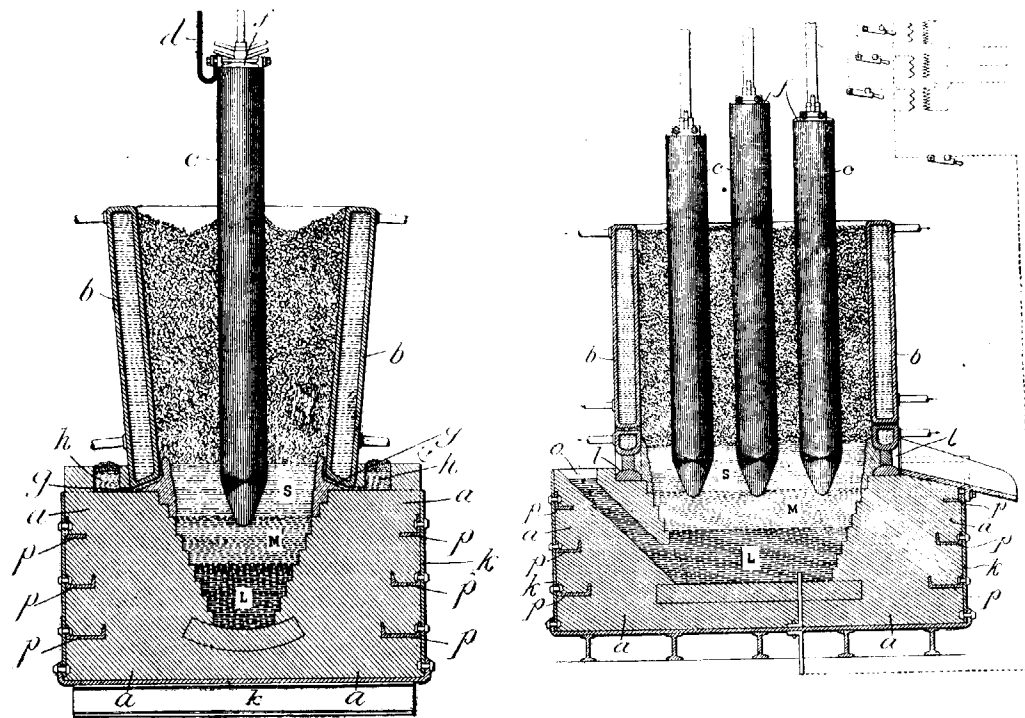


Fig. 2.ª

éstos destilan, pasan los vapores por D á los condensadores, y se extrae la ganga fundida por el bigote, utilizándose mal el calor.

A principios de este año las revistas dieron la noticia de que se obtenían 10 toneladas diarias por los procedimientos de F. T. Snyder, de la American Zinc Extrac-

tion Co. Á fines de 1909 ha dado á conocer otro horno (figura 3.ª), cuyas partes principales son: la cámara ó horno a, dividido por el puente b en dos a¹ a², comunicando por pasos en v con el exterior para los electrodos c, introducidos en plomo fundido; recubre el puente, la escoria, sobre la que flota una capa de carbón al

rojo; sobre esta cámara de fusión, existe la de tostión f, comunicándose por e, para echar la mena tostada en f y saliendo los gases por la chimenea 3. La cámara k, en comunicación con la de fusión por m, condensa los

perdía del 20 al 25 por 100 de cinc, y en el eléctrico un 7 por 100 á lo más, pensaron aprovechar las blendas de los Pirineos y sus saltos de agua, estableciendo la fábrica en Arudy, cerca de Pau, desulfurándolas por hie-

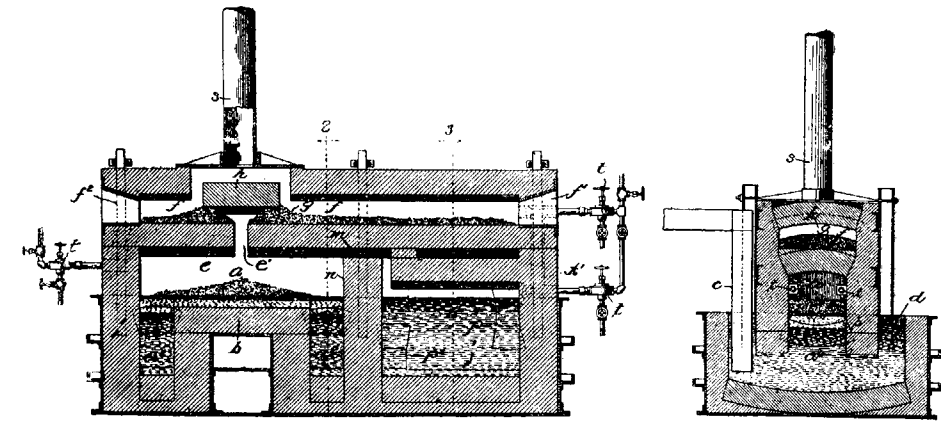


Fig. 3.ª

vapores de cinc, dejando escapar los de óxido de carbono por k, para quemarse y tostar el mineral de f; parte de él se amontona alrededor de e para obligar á los vapores á pasar á la cámara k.

ro y cal, y condensando el cinc en recipiente de carbón al rojo por los vapores del horno.

El primer tipo es cilíndrico, de 0m45 de alto y 0m40 diámetro interior, constituyendo el crisol A, (fig. 4.ª) blindado exteriormente, de muros de grafito ó magnesia, con protuberancia en el fondo, sirviendo de electrodo; atraviesa el otro electrodo la bóveda D de ladrillo refractario, con orificios e de carga cerrados, y g de salida de vapores á h, y condensador I, de ladrillos refractarios, lleno de pedazos de carbón, sostenidos al rojo cereza por el calor robado á los gases; pudiendo condensarse el cinc líquido, depositado y sangrado por l; si está á elevada temperatura, escapa con óxido de carbono á la chimenea K, oxidándose antes con aire introducido por j.

La mena, seca en D, pasa al horno, en donde, puestos en contacto los dos electrodos, se calienta, produciéndose plomo sangrado por f, mientras sale cinc y carbón por l, siendo el último sustituido por nuevo en la parte alta; los vapores de A, pasan por g y h al condensador, y cuando no se produce plomo se cierran las piqueras y se eleva C, fundiéndose la escoria y volatilizándose el cinc, que á 1.000° ó 1.200° C se enfría en contacto con el carbón del condensador, que se calienta al servir de desoxidante. Se necesita 900 kilogramos de hierro por tonelada de cinc; obtiéndose sulfuro de hierro con 36 por 100 de azufre, que se vende; se pierde en la escoria 3 por 100 de cinc; y óxido de cinc, coloreado por hierro volatilizado; para obtenerlo blanco se sustituye al hierro por cal, en hornos de 1, m10 diámetro interior y 0, m65 alto, con electrodo de 1.000 centímetros cuadrados de sección transversal, costando á 0t50 el kilo, y el horno 4.850 francos; exige cada uno dos obreros en la carga durante unos dos minutos; la sangría cuatro minutos, mientras que el tratamiento dura veinticuatro horas, en que no exige cuidado. Se trataron en veinticinco días, como ensayo, 28.345 kilogramos de blenda, de ganga silícea con 2 por 100 hierro, otros metales 1 por 100 y 23,28 por 100 Zn, con corriente de 3.800 amperios á 42 voltios, factor fuerza

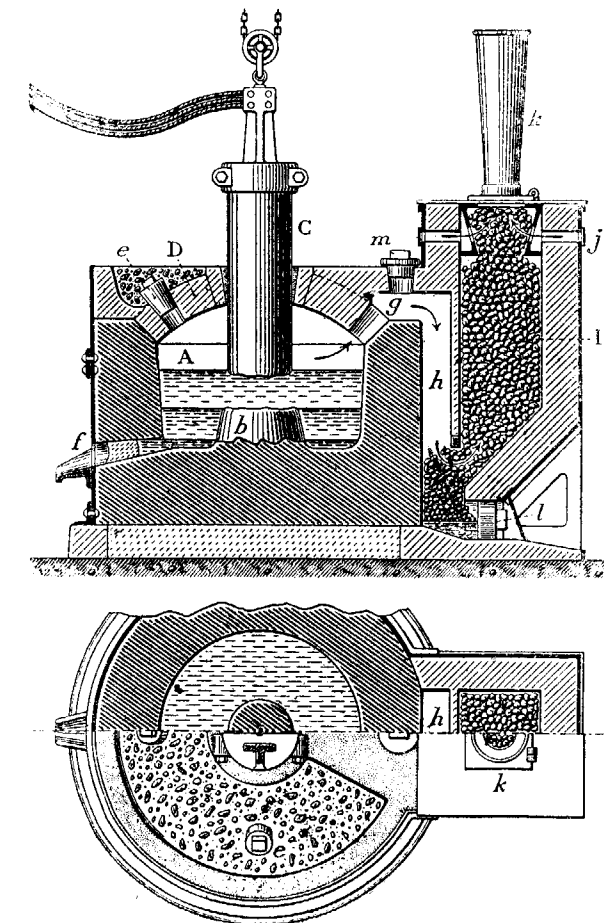


Fig. 4.ª

Veamos ahora los hornos de Cote y Pierron, de las Fondries Electriques. Viendo estos metalurgistas, que en el tratamiento ordinario, con menas de 30 por 100 se



0,85, empleando 12,384 kilogramos cal para reacción y flujo con 3.146 kilogramos carbón, obteniéndose de los 13.193 kilogramos teóricos, óxido de cinc de la mena 12.370 kilogramos, teniendo la escoria 1,2 á 1,8 por 100 de Zn.

El precio de coste ha sido 4.598 francos, y el de venta 6.102 y hay que observar que sólo producen óxido, no metal, por tenerles más cuenta.

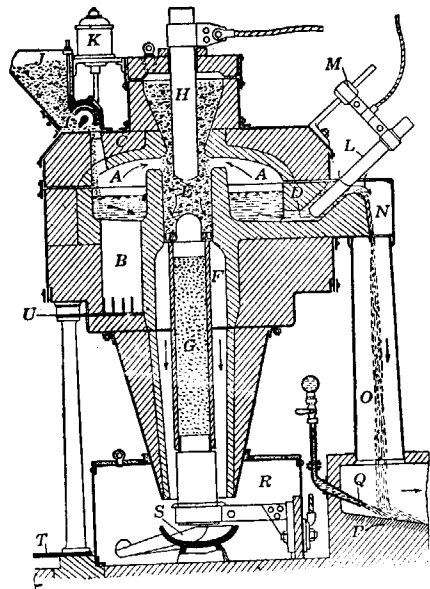


Fig. 5.ª

Su segundo tipo de horno, conocido en este año (fig. 5.ª), es de crisol anular A, de corriente trifásica, con tres carbones simétricamente colocados en la circunferencia, viéndose el B bajo la puerta de carga A de la tolva J, opuesto al bigote D, hacia el que se inclina el horno; los vapores de cinc atraviesan la columna de cok E al rojo, y el condensador F, según el sentido de las flechas; éste rodea al depósito cilíndrico relleno de cok ó grafito G, bastante apretado, que sirve de resistencia eléctrica, para elevar la temperatura en el condensador, recibiendo la corriente de los electrodos inferiores y superior H, por donde sale, rodeado de la tolva, con carbón para varios días. Las columnas están aisladas del piso y del exterior del horno; el producto se recoge en S saliendo al exterior por el tubo correspondiente.

Existen otros hornos eléctricos para el cinc, mas no se sabe qué resultado dan, por lo cual no entro á describirlos.

Como procedimiento general para aprovechar los metales de las escorias, y por lo tanto, el cinc de ellas, ó de menas pobres, Anson Betts propone escorificarle, tratando las escorias, en horno conveniente, con silicio, obteniendo siliciuro de hierro y cinc, volatilizado y condensado en aparatos para ello. Uno de silicio reduce cuatro de hierro costando la libra inglesa, 0<sup>s</sup>, 454, unas cinco pesetas.

Suponiendo la eficacia calorífica de 65 por 100 para el horno eléctrico, Gin calcula la energía requerida, por tonelada de mena de 80 por 100 de óxido de cinc, 1,975 kilovatios hora; para calamina tostada de 50 por

100 Zn, 1.780; para blenda de 52 por 100, 1.900 y para la de Broken Hill de 26 por 100, 1.250. Salgues, de una mena de 40 por 100 Zn, extrae 5 kilogramos por kilovatio día, lo que corresponde á 1.830 kilovatios-hora por tonelada de cinc, obteniendo 38 por 100; Casavetti y Bertani producen en Bérgamo, Italia, 9 kilogramos de cinc por kilovatio-día (1.000 kilovatios-hora por tonelada de cinc). Stansfield empleó unos 850 kilovatios-hora para 2.000 libras inglesas de mena fría, en horno pequeño de ensayo de 15 kilovatios. Snyder da la fórmula aproximada de 623 + 5,4 veces el tanto por ciento de cinc de la mena, para los kilovatios hora y 2.000 libras inglesas (unos 908 kilogramos).

NICOLÁS SÁINZ

Ingeniero de Minas.

## SOCIEDADES

### COMPAGNIE DES MINES DE BERLANGA

En la asamblea de esta sociedad, celebrada en París el 27 de Junio último, ha comunicado el presidente M. Lafargue, la situación difícil de la empresa, y ha declarado que el Consejo de Administración dimisionario ha sido sustituido por los Sres. Bernesse, Aignar y Dumont, que están á la cabeza de una combinación financiera para levantar el negocio. La mayoría ha rehusado otorgar finiquito de su gestión al ex-administrador M. Schwob.

### SOCIEDAD PETROLÍFERA DE PAMBAUCO

Soc. an.—Cap. s., 900.000 pesetas, divididas en 18.000 acciones de 500 pesetas cada una, de las cuales las destinadas al pago de aportaciones serán al portador, y las restantes nominativas.—Dom. s., Madrid.

Consejo de administración: *presidente*, duque de Vistahermosa; *vocales*: D. Carlos Padrós Rubio, D. Luis Hernando Espinosa, D. Luis Rodríguez Caso y D. Gustavo de Medina Manzano; *secretario*, D. José Joaquín Elizaga y Montes.

Constituida recientemente por D. Francisco y D. Luis Hernando Espinosa, D. Luis Rodríguez Caso, D. José Joaquín Elizaga Montes, D. Gustavo de Medina Manzano y D. Adriano García Loygorri y Murrieta, para la explotación de las minas *Pambaucó* y *Antonio de Lebríja*, sitas en el término de Lebríja (Sevilla), aportadas á la Sociedad por don Luis Hernando.

### SOCIÉTÉ DE LA MINE PILAR

Soc. an.—Cap. s., 500.000 francos en acciones de 100 francos.—Dom. s., 760, Rue du Colisée, París.

Se acaba de fundar, para explotar el criadero aurífero de esta mina, situada entre los distritos municipales de Robredarcas y Semillas, en la provincia de Guadalajara. Para pagar esta aportación se destinan 300.000 francos y 3.000 acciones de 100 francos enteramente liberadas, que se abonarán á la Sociedad fundadora de *Estudios y exploraciones mineras é hidrológicas*. Después de entregar á esta Sociedad las 3.000 acciones de las 5.000 de que se compone el capital de la nueva Sociedad, se ofrecerán las 2.000 restantes en suscripción pública.

### LA ARGENTÍFERA

Soc. an.—Cap. s., 150.000 pesetas, representadas por 100 acciones de fundador y 50 de capital de 1.000 pesetas cada

una, de las cuales las primeras son nominativas y las restantes quedan en cartera.—Dom. s., Madrid.

Consejo de administración: D. Eduardo Cejudo Soriano, y D. Carlos Padrós Rubio.

Formada recientemente por D. Eduardo Cejudo Soriano D. Benigno Orcajada Ruiz, D. Esteban Delgado Vacas y don Pedro José Lloreda y Linares, para la explotación de las minas de cobre y plomo denominadas *A una otra* y *Santa Rosalía*, radicantes en la Carolina (Jaén), propias del señor Cejudo, y que éste aporta á la Sociedad.

## SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento, disponiendo que los de 28 de Junio último se interpreten en el sentido de que sus disposiciones no son aplicables á las aguas subterráneas, correspondientes á los terrenos y cauces de dominio público.

### EXPOSICIÓN

Señor: Habiéndose suscitado dudas en la aplicación de los Reales decretos de 28 de Junio último con motivo de las disposiciones reglamentarias que rigen en materia de aguas subterráneas, correspondientes á terrenos y cauces de dominio público, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la consideración de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 10 de Julio de 1910.—Señor.—A. L. R. P. de V. M., *Fermín Calbetón*.

### REAL DECRETO

Á propuesta del Ministro de Fomento, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Los Reales decretos de 28 de Junio último, deberán interpretarse en el sentido de que sus disposiciones no son aplicables á las aguas subterráneas correspondientes á los terrenos y cauces de dominio público, para las que seguirán rigiendo las disposiciones anteriores á los repetidos Reales decretos.

Dado en San Sebastián á 11 de Julio de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermín Calbetón*.

**Ferrocarriles.**—El Ministro de Fomento ha sido autorizado por Real decreto de 8 de Julio de 1910, para presentar á las Cortes un proyecto de ley para la construcción del ferrocarril de Ripoll á Puigcerdá.

**Concesiones.**—Se ha autorizado á D. Felipe Suárez González para modificar el canal exterior de la fábrica *La Constantia*, sita en término de Villaralbo (Zamora), con objeto de derivar del río Duero 12.000 litros de agua por segundo, para destinarlos á la producción de energía eléctrica, de aplicación á usos industriales.

## VARIEDADES

### Sobre el Reglamento de Policía minera.

En la sesión del Congreso celebrada el día 9, el diputado asturiano Sr. Belaunde dirigió al Sr. Ministro de Fomento una pregunta que está esencialmente resumida en el siguiente párrafo:

«He leído en la prensa de ayer, Sr. Ministro de Fomento, que ha recibido S. S. la visita de la Junta directiva de la Asociación de ingenieros de minas, para rogar á S. S. que mantenga en toda su integridad el art. 217 del Reglamento vigente de Policía minera. Yo deseo conocer el criterio del Sr. Ministro de Fomento sobre esta cuestión, que pudiera ser muy importante; porque sabe S. S. que frente á esas aspiraciones, muy respetables, del dignísimo Cuerpo de Ingenieros de Minas, se han levantado también las pretensiones

de los capataces de minas y de los pequeños propietarios mineros, que ruegan á S. S. que se suspenda la aplicación del párrafo segundo del art. 217 de dicho Reglamento. Al parecer, en este artículo y en otros del Reglamento de que hablo se lesionan derechos é intereses de estas respetabilísimas clases, y es natural que el Sr. Ministro de Fomento las oiga y las atienda en todo lo que sea de justicia; á eso sólo aspiran.»

Respuesta del Sr. Calbetón:

«Contestando al Sr. Belaunde, he de decirle que la obra de mi distinguido é ilustre antecesor Sr. Gasset es una obra que he hecho mía, porque me parece fundada sobre las bases de una equidad y de una justicia tan grandes, que entiendo que sería difícil variarlas.

Después de la información abierta durante un período tan largo como el de seis meses para que todos los interesados en la variación del Reglamento de Policía minera pudieran hacer llegar hasta el Ministerio de Fomento sus reclamaciones; después de haber sido oído en este asunto al Consejo de Minería, comprenderá S. S. que las disposiciones dictadas por mi ilustre antecesor no son obra de un capricho ni de una arbitrariedad, ni poco meditadas, sino que venía á estar, á mi juicio, completamente en relación con los derechos de cada una de las Corporaciones que entienden en asuntos de minas. El art. 217 á que S. S. se refería y algún otro del Reglamento de Policía minera, páreceme á mí que, lejos de haber lesionado ni en un solo punto los derechos del Cuerpo muy respetable de capataces de minas, lo que han hecho ha sido concederle una fijeza en su intervención en el laboreo de las minas, que no estaba antes muy determinada en el Reglamento que fué derogado por el vigente.

No entro ahora en disquisiciones sobre este particular, porque entiendo que en el Ministerio de Fomento existen reclamaciones elevadas al mismo por los capataces y he de estudiarlas y atenderlas con toda imparcialidad; pero anticipo mi opinión, al menos mi impresión del momento, de que cuanto los capataces puedan apetecer, cuanto ellos puedan desear, está perfectamente garantizado en el Reglamento actual y en este art. 217, que ellos quieren suprimir ó reformar.

No es esto, sin embargo, más que una impresión de momento, algo que viene á concordar íntimamente con el pensamiento de mi distinguido antecesor; sin embargo, si por una serie de circunstancias que yo en este momento no puedo analizar, el citado artículo de alguna manera, por su contenido ó por la forma de su redacción, no satisficiera los derechos legítimos de los capataces de minas, yo no tendría inconveniente en someter el asunto otra vez al estudio del Consejo de Minería; pero me parece que con lo que en ese artículo se consigna, y con lo que se consigna en otros artículos del Reglamento de Policía minera, los derechos de los capataces de minas, lejos de haber sufrido lesión, lo que ha experimentado es una gran mejora, y sobre todo se ha establecido un estado claro de derecho, que es muy superior, infinitamente superior á aquel oscuro del anterior Reglamento de minas.»

Para rectificar dijo el Sr. Belaunde:

«No me negará S. S. que el asunto tiene importancia. La tiene principalmente, porque aun cuando á S. S. le parece que ese art. 217 no tendrá ningún interés, y que lejos de eso viene á favorecer á los capataces de minas, no me sería difícil demostrar á S. S. que en algunas regiones de España, y el Sr. Gullón, que es digno é inteligentísimo ingeniero de minas, sabe que tengo razón en este asunto, que en algunas regiones de España, y entre ellas la de Asturias, el

artículo 217 incaicita en absoluto á los capataces para poder estar al frente de una explotación minera, y la razón es muy sencilla; porque el art. 217 del Reglamento vigente de Policía minera autoriza á un capataz de minas para dirigir 30 hombres ó menos de 30 en trabajos subterráneos, y todos los que conocen las explotaciones mineras de Asturias saben que allí no hay ninguna, por insignificante que sea, que no emplee más de 30 hombres en los trabajos subterráneos de las minas. Por consecuencia, y en virtud de este art. 217, vienen á quedar completamente anulados los derechos de los capataces de minas para dirigir una explotación.»

Al terminar anunció al Gobierno una interpelación sobre la materia.

A ello replicó el Sr. Ministro de Fomento:

«Estoy conforme con S. S., y cuando la Presidencia lo permita, podrá S. S. explicar su interpelación y trataremos de este asunto que es realmente importante.»

Pero debo anticipar á S. S. que la parte referente á la explotación de las minas hulleras, de las minas de carbón, no está comprendida dentro del art. 217 del Reglamento, sino que tiene su título especial en el segundo del Reglamento vigente y cuya redacción fué encomendada precisamente á la Comisión del grisú, de la que formaban parte dos representantes de las Compañías carboníferas del Norte y del Sur de España, y en su art. 166 establece que todos los capataces deberán siempre ser facultativos; y si bien es cierto que impone á todas las minas su art. 169 la obligación de ser visitadas una vez mensualmente, por lo menos, por un ingeniero, también dispone que han de serlo por los capataces.

De modo que aunque discutamos esto de la manera amplia que S. S. quiere, y tiene razón en quererlo porque la materia es muy importante, en el día que se determine, debo decir aquí ante el Congreso que es muy distinta dentro del propio Reglamento la legislación en materia de minas cuando se trata de las minas hulleras ó carboníferas, en las cuales sobre todo S. S. tiene mayor intervención, por ser de la comarca que dignamente representa.»

**El impuesto de 1 por 1.000 sobre las acciones.**—El impuesto de 1 por 1.000 de timbre de negociación que grava á las sociedades por acciones, se eleva á 2 por 1.000 en el proyecto de ley de Presupuestos para 1911, es decir, que se duplica de un golpe, como si fuera una bicoeca. Pero no es tan pequeño ese impuesto, porque el 1 por 1.000 del capital puede calcularse, término medio, en 2 por 100 de los beneficios. Si se aprueba el proyecto, á una Sociedad cuyo haber sea, por ejemplo, de 50 millones, le va á costar este pequeño detalle, fuera de las contribuciones importantes, 100.000 pesetas al año.

Por otra parte, ahora que se está practicando por la Dirección del Timbre la evaluación de los capitales empleados en España por las sociedades extranjeras, para los efectos del indicado 1 por 1.000, no dejará de ser una dificultad el proyecto en cuestión.

**El presupuesto de Arrayanes.**—En el proyecto de ley de Presupuestos para 1911, se consigna un ingreso de la mina *Arrayanes* durante dicho año, de 1.450.000 pesetas, basado en que se van á producir 192.000 quintales castellanos de mineral, ó sea 16.000 quintales por mes, que es una producción respetable. Seguramente que estas cifras han de sorprender á muchos de nuestros lectores tanto como á nosotros.

**Congreso de mineros.**—La idea lanzada en varias ocasiones por nuestro querido colega *Gaceta Minera y Comercial* de Cartagena, de celebrar una asamblea de los interesados en la industria minero-metalúrgica de nuestro país, ha encontrado eco en estos días, no sólo en aquel distrito, sino en Linares, Cuevas y otras zonas industriales, donde se siente la necesidad apremiantísima de examinar entre todos la situación, y de procurar por una acción común vencer las dificultades presentes.

La Junta directiva del Sindicato minero de Murcia, presidida por D. José Pelegrín, se ha reunido el día 12 en Cartagena, haciendo suyo el proyecto, y es de esperar que la Junta general convocada para mañana dé la aprobación oficial y definitiva, y que se nombre el Comité de organización y propaganda.

El propósito es convocar al Congreso á todos los distritos de España, y se celebrará en Madrid en el próximo mes de Octubre. Su carácter diferirá en tanto del Congreso Minero de Murcia de 1900, pues en vez de abarcar como aquél ambos aspectos científico é industrial, estará más especialmente orientado hacia las cuestiones económicas y administrativas de actualidad que afectan á la vida de nuestras industrias mineras y metalúrgicas.

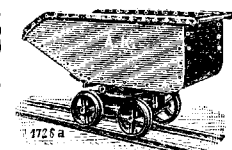
Sabemos que algunas personas de autoridad y de competencia en estas materias, mineros, ingenieros y letrados, están ya preparando algunos trabajos, y que el Sr. Villasante, que tanto contribuyó al éxito del notable Congreso de Murcia, tiene ya redactado, por encargo del Sr. Pelegrín, el proyecto de cuestionario.

Quando todo esté aprobado lo comunicaremos á nuestros lectores.

**Erratas.**—En el último número de esta Revista se ha deslizado una errata de imprenta que importa rectificar. La cotización de la plata standard debe ser 24  $\frac{3}{8}$  peniques en vez de 24  $\frac{3}{4}$  que aparece.

Y ya rectificaremos otra errata, aunque ésta la habrán corregido seguramente los lectores. En el suelto dedicado al proyecto de ley de protección á la industria hullera se dice: «se suprime la *exención* de los carbones respecto del impuesto de 3 por 100», y debe decir: «se suprime la *exención* de los carbones...»

**El nuevo Decreto de aguas subterráneas.**—En otro lugar insertamos el nuevo Real Decreto aclarando los dos del 28 de Junio último. Las disposiciones de estos no serán aplicables á los terrenos y cauces de dominio público. Pero es tan lacónica la aclaración que, en rigor, ahora



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles. Ruedas. Vagonetas. Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

**Bleichert**

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.

D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID

Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis



haría falta otro Decreto para explicar lo que deberá entenderse, á los efectos de aquél, por terrenos de dominio público. ¿A que ningún ciudadano está hoy enteramente seguro de lo que se ha querido decir?

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—**Puerto de la Coruña.**—El 30 de Julio se celebrará subasta para la adquisición de dos placas giratorias y del material metálico necesario para construir 900 metros lineales de vía férrea, incluidos siete aparatos de cambio de vía, con sujeción al proyecto que se halla de manifiesto en las oficinas de la Junta de Obras de dicho puerto. (Gaceta 8 de Julio).

**Puerto de Santander.**—El 16 de Agosto tendrá lugar la subasta para el suministro de 3.688 toneladas métricas de hulla con destino al tren de dragado de este puerto, al precio tipo de 114.512,40 pesetas. (Gaceta 12 de Julio).

**Puerto de Valencia.**—El 16 de Agosto próximo se substará el suministro de 600 toneladas de hulla, con destino á las obras de este puerto. (Gaceta 12 de Julio).

**Ferrocarriles.**—La subasta para adjudicar la concesión del ferrocarril estratégico, con garantía de interés por el Estado, de Pamplona á Plazaola, tendrá lugar el 10 de Septiembre próximo. (Gaceta 10 de Julio).

**Arsenal de Ferrol.**—Se anuncia subasta, sin sujeción á precio tipo, para la venta de 5.830 kilogramos de acero dulce, en 13 planchas de calderas y un ancla, existentes en este Arsenal sin aplicación para el servicio. (Gaceta 13 de Julio).

**Tranvías aéreos en Melilla.**—En el concurso que ha abierto la *Sociedad Española de Minas del Rif* para la construcción de dos tranvías aéreos con capacidad de transporte de 150 toneladas por hora cada uno, se ha adjudicado la obra á *Ropeways Limited*, de Londres y Bilbao, dueños del sistema *Roe*.

**Personal.** En las vacantes producidas por declaración de supernumerarios de los ingenieros D. Calix o Irusta y D. Martín Gaytán de Ayala, han ingresado en el Cuerpo D. Gabriel López Bienert y D. Francisco López Perea.

—Ha sido destinado, en comisión, al Negociado de Minas de Fomento, el ingeniero jefe de Negociado de primera clase D. Alfredo Lasala.

—Han sido destinados:  
 Á Salamanca, el ingeniero D. Mariano García Agustín.  
 Á Teruel, el ingeniero D. Ceferino López Sánchez.  
 Á Orense, D. Melchor Aubaredé.  
 Y á Logroño, D. Rafael Cerero.

—Ha sido trasladado de Orense á Ciudad-Real, el ingeniero D. Angel Gimeno Conchillos.

**ANUNCIOS**

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
 2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**Locomotora para Minas.**  
 Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
 Compra de toda clase de minerales (Laboratorios particulares).  
 CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
 Huelva, Castelar, 7, principal.  
 Almería, Alvarez de Castro, 6.  
 Santander, Muelle, 30.  
 Castellón, Colón, 8.

**LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL**  
**L. Campredon.**  
 Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
 Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
 Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE)      PARIS (IX), Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Maquinaria.**

**Se venden:**  
 Un motor á gas, nuevo, Otto—Deutz de 5 caballos con aparatos de gas pobre completo. . . . . 2.600 pesetas.  
 Un motor á gas tipo eléctrico Crossley con aparatos de gas pobre nuevos, completo 10 caballos. . . . . 3.750 pesetas.  
 Un motor á gas tipo industrial Fielding, con aparatos de gas pobre nuevos, completo de 20 caballos. 4.500 pesetas.  
 Un motor Stokport nuevo de 50 caballos con aparatos de gas Dowson completo á convenir.  
 Maquinaria nueva para dos molineras de piedras de 1.300 m/m de diámetro con engranes diisados, diente de hierro y de madera, castillete de madera melix nuevo y completo. . . . . 2.100 pesetas.  
 Dinamo, carriles polea y correa, cuadro de mármol con voltímetro, amperómetro, palancas, pararrayos, etc., para una central eléctrica de 600 luces de 10 B. 2.100 pesetas.  
 Otra id. id. para 200 luces. . . . . 800 ídem.  
 Otra id. id. para 100 luces. . . . . 600 ídem.  
 Dos dinamos de 50 H. P. cada una á 115 voltios, con carriles poleas y Reguladores, Cuadro de mármol con dos voltímetros, dos amperómetros, palancas, pararrayos, etcétera, para una central de red trifilar hasta 70 H. P. . . . . 3.500 pesetas.  
 Un molino á cilindros de 450 x 210 completo. 600 pesetas.  
 Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3 Madrid.

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio á F. Cañedo, Hotel de Paris, San Sebastián.

**LABORATORIO QUÍMICO**  
 DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
 Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.  
**BILBAO**      **HUELVA**  
 27, Calle Colón de Larreategui      22 y 22 dupl. Sevilla.  
**ESPECIALIDAD**  
 EN ANALISIS DE MINERALES  
 METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.  
 CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
 DEMUESTRAS Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.  
 Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fabricas.  
 Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

En Londres, las constantes liquidaciones de los alcistas continúan dep imiendo el mercado del cobre, que, sin embargo, no ha registrado una baja importante, pues es sorprendente que los precios del metal no hayan sufrido más, si se tiene en cuenta la situación poco satisfactoria del mercado de cobre en los Estados Unidos. El único hecho importante que sostiene el mercado, impidiéndole ceder á las especulaciones de los bajistas, es la extraordinaria animación del consumo en el mundo entero. La Amalgamated Company no se halla dispuesta á modificar sus precios, de modo que los productores no sindicados están decididos á dar salida á su producción lo antes posible, dejando á los demás el cuidado de realizar sus stocks cuando puedan. El consumo continúa satisfactorio, habiéndose elevado las transacciones totales á 7.000 toneladas.

En el mercado del estaño de Londres, las estadísticas mensuales han sido favorablemente acogidas, de modo que el consumo se ha interesado en el mercado y han podido realizarse buenos negocios. Los mismos alcistas han contribuido á mejorar el mercado. La fabricación de hojalatas es muy activa, y tanto en Londres como en América, todas las fábricas están bien provistas de órdenes. Esto contribuye á que los precios del estaño se mantengan firmes y la demanda sea activa.

El tráfico de plomo en Londres con los consumidores no ha sido muy activo, pues no consentían cubrirse más que cuando recibían nuevas órdenes. Los stocks son reducidos, y el ligero exceso que quedaba á fin de Junio ha sido ya absorbido. Es seguro, por lo tanto, que en cuanto se desarrolle una mejor actividad en este mercado se producirá un alza en las cotizaciones.

El mercado del cinc de Londres se sostiene firme á pesar de la calma relativa que se ha registrado durante la semana. La fabricación es activa en planchas galvanizadas, pero las nuevas órdenes son muy raras.

Aunque las cotizaciones de la plata han sufrido una ligera baja en las Indias, el mercado de Londres ha vuelto á recobrar su firmeza y los precios continúan en alza. Este alza es debida á la falta de disponible. El mercado se encuentra mal provisionado, sobre todo en standard. Los precios actuales hacen temer una cierta irregularidad en las cotizaciones durante algunos meses. Hasta ahora el mercado chino no se ha beneficiado del alza.

Una activa demanda se desarrolla en el mercado de la hojalata de Londres, para los meses de Julio y Agosto; pero muy pocas fabricas están en disposición de aceptar las nuevas órdenes, pues la mayor parte de ellas tienen colocada la producción de dos ó tres meses. El tráfico en general es menos animado, y los productores se encuentran más dispuestos á vender á término. Las cotizaciones son menos firmes y bastante irregulares.

La tendencia del mercado siderúrgico de Middlesbrough ha mejorado algo, pero el número de transacciones no ha sido más elevado que durante la semana anterior. Los compradores están muy dispuestos á cubrirse á término, pero sus ofertas están lejos de convenir á los productores.

El mercado alemán de fundición sigue inactivo y las nuevas órdenes van de preferencia á las fabricas no sindicadas, pues éstas no se niegan á hacer ligeras concesiones. La situación en general es muy irregular, pues mientras que algunas fabricas están bien provistas de órdenes, otras no reciben ninguna. La exportación es muy activa.

En el mercado de los Estados Unidos la tendencia es también mejor, y aunque las cotizaciones de la fundición no se han modificado sensiblemente, los precios son más firmes. La demanda en productos manufacturados sigue siendo muy activa, pero la incertidumbre que reina en cuanto á los precios hace que el mercado esté un poco desorganizado.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . . Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . . Menudos lavados secos. . . . . Idem id. fraguas y para cok. . . . . Mezclas para gas. . . . .	19 18 16 18 15 14
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Cribado. . . . . Granadillo lavado especial. . . . . Aveillanas lavadas. . . . . Menudo. . . . .	17 14 12 7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . . Menudo lavado. . . . .	21 14
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . .	28 20
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . . — Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		23 á 26 40
<b>Hierro</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . . — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . . — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . . — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . . — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . . — secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . . — . . . b. Cartagena. . . . .		18/ 11/ 10/ 18 nominal 9,06 8,00
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 48 Kg. . . . . — Alcohol de hoja: id. . . . . — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		— 12 4,10
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . . — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . . — (Unidad de má.) . . . . .		2,00 1,75 0,35
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		7 peniques. 10 1/2
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77-82, Mediterráneo, unidad. . . . . — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,85 á 0,70 Pta. 16,50 Ptas.

**METALES**

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	14,00 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .	10,50 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . . — Lingote para año. . . . .	100 95
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
<b>HIERROS Y ACEROS</b> AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	
Plejes. . . . .	31 á 36
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
Vigas de 8 á 24 0/m. . . . .	De 22 á 28
Idem de 28 á 32. . . . .	25
Planos anchos. . . . .	28
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio . . . . .	De 4 á 6

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

<b>Hierros</b> Middlesbrough corriente. . . . .	£ 67,6
— Amberes á bordo, 00 kilgs. . . . .	Fls. 16,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6 10
<b>Acero</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	5 10,0
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6 10,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	6 0,7
— en ángulos. . . . .	6 5
Vaguas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fra. 15
<b>Ho ad eta</b> —Bosme a cok, Gales. . . . .	£ 18,8 18
<b>Zinc.</b> —Unidad corriente, por T. . . . .	£ 22,2 6 á 22,5/
<b>Azogue</b> —Londres, frasco, segundas manos . . . . .	8 15,0

**Ultimos precios de Londres.**

**Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.**

<b>Hierro</b> —Warrant de lingote escocés. . . . .	55/
— Middlesbrough. . . . .	49/
— Hematitas de Cumberland. . . . .	84 4
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	58 8 9
— Best Select. . . . .	59 10 0
<b>Estaño</b> G. M. . . . .	148 15 0
<b>Plomo</b> español sin pl. a. . . . .	12 12 6
<b>Plata.</b> —Unidad en onza, peniques. . . . .	15 7 8
— Ptas. . . . .	27 5/8
<b>Antimonio.</b> . . . . .	62
<b>Asocios.</b> Biotinto. . . . .	64 12 6
— Tharsis. . . . .	5 7 8

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

### LA CIUDAD LINEAL COMO NEGOCIO (1)

#### Carta abierta a un amigo desconfiado por ignorante.

Querido amigo: Queriendo convencerte de las ventajas que para ti ofrecía el invertir algunos miles de pesetas en nuestros negocios sociales, hablábamos hace pocos días de la Compañía Madrileña de Urbanización como empresa industrial, y de la Ciudad Lineal como negocio. A ti, como a muchos, es inútil hablarles de la Ciudad Lineal como sistema original de colonización de nuestros campos y de arquitectura racional de nuestras ciudades; inútil hablarles de una Ciudad Lineal en grande, extendida por toda nuestra árida y empobrecida España de hoy, para hacerla fértil y rica. Para ti, como para la inmensa mayoría de nuestro público, la Ciudad Lineal es solamente una barriada cerca de Madrid y un negocio industrial que persigue un lucro.

Escuché con atención todos tus argumentos y los rebatí como pude; pero viendo que no te convencía, te prometí que en prueba de imparcialidad, usando datos estadísticos y empleando la elocuencia más persuasiva, la de los números, te contestaría con más detenimiento en carta abierta que se publicaría en nuestra Revista *La Ciudad Lineal*. Ahí va, pues, ésta, para ti y para los que como tú piensan, pues nunca hemos rehusado la discusión, pública ó privada, de la Ciudad Lineal como idea y de la Ciudad Lineal como negocio entre caballeros; nunca hemos rehuído el discutir nuestra situación económica ni nuestros actos y procedimientos. Al contrario, siempre hemos deseado que se nos discuta para que se nos estudie. Tal fe tenemos en la bondad de nuestra obra, y en que nuestros trabajos, nuestra conducta, nuestro constante avanzar, han de conseguir atraer á los que desconfían de buena fe, á los que no dudan por sistema, á los que se convencen con razonamientos.

Al hablarte de la situación cada vez más próspera de nuestra Compañía, replicabas: «¿Pero dónde está la situación próspera de una Compañía que después de diez y seis años de vida social que lleva, aún no ha repartido dividendo alguno, ni se sabe cuándo lo repartirá, porque constantemente tiene que acudir al crédito en forma de emisión de obligaciones, pagarés y depósitos, y que desarrolla sus negocios sociales solamente en la medida que le permite el dinero que se le confía?»

Cierto es que la Compañía Madrileña de Urbanización no ha repartido aún, ni sabe cuándo podrá repartir el primer dividendo á sus acciones; pero es cierto también que los accionistas no tienen por qué quejarse, ni por qué arrepentirse de haber invertido su capital en dicha Compañía. A los suscriptores de las 1.500 primeras acciones (2) se les

(1) En la Revista *La Ciudad Lineal* ha publicado D. H. G. del Castillo este artículo. Lo trasladamos á nuestras columnas porque explica admirablemente la estructura de esta singular empresa que en esta trabajo comprender cómo ha llegado á sus actuales proporciones. El artículo debería llamarse *El Milagro de la Ciudad Lineal*. (Nota de la R. M.)

(2) La Compañía Madrileña de Urbanización está constituida por 5.000 acciones, de las cuales, las 1.500 primeras fueron vendidas á 500 pesetas con derecho á un lote de terreno por acción. Las 3.500 acciones restantes, también de 500 pesetas nominales, fueron adjudicadas al fundador, sin derecho á lotes de terreno, á cambio de la cesión que á la Compañía hizo de la concesión del ferrocarril tranvía de circunvalación alrededor de Madrid.

adjudicó con cada acción un lote de terreno de 400 metros cuadrados enclavado en la Ciudad Lineal. Ese lote de terreno vale hoy, por lo menos, tres veces el valor de la acción á que iba adjunto; en ocasiones se ha vendido por mucho más según la situación que ocupaba. Resulta, pues, que el accionista que compró una acción en 500 pesetas, á pagarla en plazos de 10 pesetas mensuales, se ha encontrado al cabo de pocos años con que el terreno que se le adjudicó valía mucho más que el importe de la acción, y que ésta, además, le da derecho á gozar de los dividendos cuando éstos sean repartidos (1).

La situación próspera de nuestra Compañía está, pues, en eso: en haber hecho aumentar considerablemente el valor del terreno adjudicado á cada acción. Está también en que todos los negocios sociales en explotación son de día en día más productivos. En que nuestras tierras cada vez valen más y cada vez son más solicitadas del público. En que nuestros tranvías, cuya red se va prolongando incesantemente, obtienen cada año más ingresos. En que aumenta el suministro de agua porque cada año se construyen más fincas. En suma, en que vamos desarrollando todos nuestros negocios sociales, obteniendo así mayores ingresos y mayores beneficios.

La Compañía ha acudido, y tendrá que acudir durante mucho tiempo, al crédito en forma de emisión de obligaciones, pagarés y depósitos, porque á los accionistas nos conviene no aumentar el capital social para que las ganancias á repartir sean mayores.

Repitiendo un argumento que está en la boca de muchos me dijiste también: «¿Qué sucedería, si por una prolongada campaña de difamación, ó por la situación política ó económica de España, á consecuencia de una revolución, de una huelga obrera, ó por otra causa cualquiera, el público alarmado retirara de repente de la Compañía Madrileña de Urbanización todos los valores á ella confiados, como los ha retirado en ocasiones del Banco de España ó del Monte de Piedad?»

No una, sino varias campañas de difamación, de murmuraciones y de calumnias ha tenido que soportar nuestra Compañía, alguna de ellas reciente, pero la mayoría en los comienzos de su vida social, cuando nuestra empresa, por su misma originalidad, era considerada ó como una utopía ó como una temeridad. Aquí donde hay tan poco espíritu de asociación y donde la iniciativa particular es tan tímida, siempre pareció imposible el realizar por el solo esfuerzo particular, sin apoyo ni subvención oficial por parte del Estado ó del Municipio y sin contar con más recursos que capitales inseguros, un negocio tan arriesgado como la construcción de una gran barriada de 50 kilómetros de extensión, formada por casas de todas clases, en tierras sin agua, sin vegetación, sin caminos, sin vías de comunicación con el centro de nuestra capital. Y nuestra Compañía, despreciando ca-

(1) El no haber repartido aún la Compañía Madrileña de Urbanización ningún dividendo á sus acciones, antes debe ser motivo de aplauso que de censura por parte de los suscriptores de valores emitidos por dicha Compañía, pues ello prueba que ésta considera preferente el pago puntual y desahogado de sus créditos, que el interés á sus acciones, el importe de las cuales se halla más que suficientemente reintegrado con el plus valor que han adquirido los lotes adjudicados á cada una de ellas.

lumnias, desoyendo necedades, predicando su idea, trabajando siempre con fe firme, consiguió ir poco á poco ganando partidarios, convenciendo á los que eran incrédulos de buena fe, y realizando obras que tienen la persuasión de los hechos consumados.

La Compañía Madrileña de Urbanización ha tenido, pues, que arrostrar campañas en contra de su crédito; campañas que á veces nos han hecho daño, puesto que han retrasado la pronta realización de nuestros planes, pero que no los han impedido, porque mientras los maldicientes hablaban mal de la Compañía, nuestras obras hablaban bien; mientras ellos negaban, nosotros afirmábamos; mientras ellos censuraban y mordían, nosotros trabajábamos y convencíamos al público sensato.

Crisis graves de todos los órdenes ha sufrido nuestra pobre España en los diez y seis años de vida social que cuenta la Compañía Madrileña de Urbanización; crisis que, naturalmente, han afectado á toda la vida económica española y, por tanto, á nosotros. La guerra con Cuba, con Filipinas y con los Estados Unidos; la consiguiente pérdida de colonias que eran para nosotros ricos mercados; la crisis industrial de Cataluña; la guerra de Melilla; el encarecimiento de la vida y el aumento de los tributos, han dejado sentir pesadamente su influencia en la vida nacional, y han repercutido, por lo tanto, en nuestros negocios. Pero no han puesto en peligro de muerte á nuestra Compañía, no han impedido que los ingresos por todos conceptos hayan ido siempre en aumento de año en año. Y nuestra Compañía ha ido realizando su hermosa idea de engrandecimiento económico, de bienestar moral, de creación de mucha riqueza, en la medida que le han permitido sus negocios sociales desarrollados y el dinero que se le confiaba. Así hemos ganado la confianza del público, hasta tal punto, que hoy día podremos tener más ó menos clientes, pero todos nuestros clientes lo son sin vacilaciones, con absoluta tranquilidad respecto á seguridades del dinero que han colocado en nuestra Compañía. Y eso ellos mismos te lo dirán mejor que yo. Consúltalos.

Por otra parte, la Compañía Madrileña de Urbanización no tiene por qué temer esa retirada repentina de todo el capital representativo de crédito, de que tú me hablabas. Podrá el público cesar de repente en suscribir nuevos valores de la Compañía, pero no puede en un momento dado retirar todo el capital que hasta ahora nos ha confiado, porque la Compañía Madrileña de Urbanización ha tenido la precaución de escalonar pagos y créditos para no hallarse á merced de un momento de alarma en el público, y porque nuestras obligaciones hipotecarias son amortizables á largos plazos (1).

Nuestros pagarés son á plazos. Nuestras libretas de la «Caja de Ahorros», que tanta predilección tiene en el público pues que desde la fundación de dicha Caja en 10 de Mayo de 1906 hasta la fecha han ingresado en la misma 4.139.785 pesetas, unas son á plazos y otras al contado, y tanto unas como otras tienen un límite que lejos de ser arbitrario obedece á una base racional. El máximo de libretas de todas clases que se admitirán en 1910, será cinco veces la cifra de los ingresos de explotación de negocios sociales en 1909, ó sea cinco veces 1.400.000 ptas., es decir, 7.000.000 de pe-

(1) A pesar de lo cual nuestra misma Compañía se encarga de venderlas por cuenta del mismo suscriptor, mediante una pequeña comisión. Hasta el 31 de Diciembre de 1909, la Compañía había vendido por encargo de particulares 5.881 obligaciones. Desde 1.º de Enero de este año hasta la fecha en que se escriben estas líneas, han sido vendidas 640. En la actualidad no hay á la venta ninguna obligación por encargo de particulares.

setas. El máximo de libretas al contado (que es en las que más podría influir una alarma repentina en el público) que se admitirá en 1910, será la dozava parte de los ingresos por explotación de negocios sociales en 1909, ó sea la dozava parte de 1.400.000 pesetas, es decir, 116.000 pesetas. De este modo, si el público alarmado quisiera retirar en un momento dado el importe de sus libretas reintegrables á voluntad, se le pagaría con el importe de los ingresos de un mes, calculando los del año anterior que siempre son menores á los del año siguiente. En cuanto á las obligaciones, como éstas representan créditos á larga fecha, no tienen más límite que la cifra de emisión á que se halla autorizada la Compañía por la Junta general, ó sea 50.000 obligaciones, de las cuales al escribir estas líneas se hallaban suscritas 25.289.

Empleando tu mismo argumento, que por querer probar mucho no prueba nada, yo te digo: ¿Qué sería de cualquier establecimiento de crédito—crédito significa confianza,—si el público retirara de él todos sus valores? Pues, refiriéndonos á nuestro negocio, que no se harían obras nuevas y nos contentaríamos con la explotación de todos nuestros negocios, porque no nos faltarían ni viajeros en los tranvías, ni consumidores de agua, de electricidad y de artículos de nuestros almacenes, ni dejaríamos de cobrar plazos de terrenos y de construcciones.

Nuestro negocio en vez de agrandarse se estacionaría. Nada más.

Nuestra superioridad consiste en que en 24 horas podemos liquidar todo el pasivo sólo con la parte del activo social consistente en terrenos disponibles para la venta, en plazos de terrenos no cobrados aún y en los plazos pendientes de cobro por construcciones.

Todo esto sin contar con algunos millones de pesetas que valen nuestros edificios no sujetos á hipoteca alguna, las oficinas, el parque de diversiones, talleres, existencias en almacén, imprenta, etc., etc.

Somos más fuertes de lo que la gente pueda figurarse.

H. G. DEL CASTILLO.

(Concluirá.)

**Aparato automático para el pago en los tranvías.**—En América es muy frecuente el caso de no estar dividido el trayecto recorrido por los tranvías en varios trozos, que exijan billetes de precios diferentes, y es bastante común también el sistema de obligar á entrar en los carruajes á los viajeros uno á uno, por medio de un torno, pagando antes el precio único adoptado.

Uno de los más graves inconvenientes de ese sistema consistía en los retrasos frecuentes originados por no disponer á veces los viajeros precisamente de la moneda que representaba el importe del viaje, y para hacer desaparecer tal dificultad ha ideado y construido la casa Langslow una ingeniosísima caja de recaudación.

En ella hay cinco hendiduras, de tamaños diferentes, por las que, respectivamente, pueden pasar monedas de 5, 10, 25, 50 y 100 céntimos de dólar. Si el viajero entrega á la caja una moneda superior á 5 centavos (25 céntimos de peseta), inmediatamente aparece la vuelta en la parte inferior de la caja.

El ingenioso mecanismo que efectúa el cambio deja en libertad simultáneamente un diente del torno, para que el viajero pueda penetrar en el tranvía, y registra, en un contador, el asiento cobrado.

Si el viajero se ha equivocado de hendidura, la moneda cae, desde luego, para que pueda recogerla; pero el torno no le da paso.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** De minería nacional: Recursos rémoras, remedios.—Modelos de puentes de hormigón armado para carreteras.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Mineral de Real orden.—La Estadística Minera.—Minas de oro del Transvaal.—Las primas á la siderurgia en el Canadá.—Los aranceles yanquis y los productos españoles.—Nuevo procedimiento de galvanización.—Bronce al manganeso para válvulas.—Corrosión de los metales no ferrosos.—Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas de Barcelona.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** Los nitratos artificiales de Noruega.—Contrabando de azúcar.—Madrid Palace Hotel.—La fábrica Meneses.—Máquina elevadora de agua por medio de explosivos.—Esterilización del agua por los rayos ultra-violetas.—Nueva turbina de vapor Barbezat.—Monorrail Seherl.—Vagones frigoríficos.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### DE MINERIA NACIONAL

#### RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS (1)

**Azogue.**—También es renglón importante de nuestra minería; también conservamos uno de los primeros puestos de la producción mundial de mercurio.

Esta es, anualmente, de 3 600 toneladas de metal, de las que pertenecen á España, hoy, 1.100 con valor de siete millones de pesetas, contra 1.500 que beneficio hace quince años.

Nuestra producción de cinabrios ha sido en 1908 de 42 000 toneladas, con un valor á boca mina de seis millones de pesetas, es decir, de unas 150 pesetas tonelada de mineral.

Los Estados Unidos, que en 1891 estaban tras de nosotros, hoy quizá ocupen el primer rango; Italia y Méjico, que producen la tercera parte que España, van también en aumento; Austria, que produjo la mitad, se sostiene, y Rusia decrece.

Nuestros recursos, á este respecto, aún son poderosos. Contamos con las portentosas minas de Almadén, en Ciudad Real; las de la zona central asturiana que creemos aún de gran porvenir, por la extensión de estratos impregnados; los criaderos de Sierra Nevada, aún no bien estudiados; los de Castellón, y otros menos importantes.

Almadén produjo desde mediados del siglo XVI hasta la fecha, ciento cincuenta mil toneladas de mercurio, con un valor de mil millones de pesetas.

La profundidad que alcanzan sus labores es de 320 metros en promedio, con 200 metros tan solo de longitud. Quedaban cuando las visitamos, hace veinte años, gruesas columnas verticales de reserva, que no sabemos si subsistirán hoy, por cuya razón no las podemos cubicar. Lamentamos que nos falten también medios para ensayar una avaloración, pues nuestra Hacienda,

(1) Véase el número 2.262.

Además, cada moneda de las echadas en la caja queda suspendida, á la vista, enfrente de un orificio circular, hasta que el viajero siguiente no ha entrado, con objeto de dificultar la admisión de monedas falsas y de evitar las disputas con el conductor á que pudiera dar lugar el desarreglo de la máquina.

En América, como aquí, son muchos los que no pagan nada por viajar en tranvía, ó los que se hallan provistos de abono, y para facilitar la entrada á los carruajes de uncos y otros, el conductor obra sobre una palanca, que deja en libertad el torno, con independencia de la caja de recaudación.

De los ensayos efectuados en ese aparato parece resultar que puede permitir el paso de 100 á 120 pasajeros por minuto, números que, aun reduciéndose mucho en la práctica usual, permiten creer en la eficacia del mecanismo, á grandes rasgos descrito.

**Entretenimiento de las baterías de acumuladores.**—La duración y el rendimiento de una batería de acumuladores depende del examen constante de la batería y de la regularidad con que se la descarga después que ha dado su rendimiento. La recarga debe siempre ser completa. Una batería que ha suministrado 500 amperios-hora, por ejemplo, debe recargarse con 600 amperios-hora. Es, pues, necesario saber en todo momento lo que ha suministrado la batería y conocer en qué proporción de su capacidad total se encuentra. Si la batería ha sido completamente descargada debe recargarse lentamente, con una corriente relativamente pequeña.

Después de la carga, el electricista debe verificar que la batería tenga su voltaje normal asegurándose mediante el examen de cada uno de los elementos, que entre éstos no existe ningún corto circuito. Durante la carga debe vigilar los aumentos de voltaje y retirar del circuito los elementos de reducción á medida que alcance en el voltaje normal. Debe reducir el amperaje poco á poco, de modo que el voltaje no exceda de 2,6 por elemento. La densidad del electrolito debe variar entre 22 y 24 grados Baumé. La efervescencia que se produce generalmente es un signo del fin de la carga, pero puede sin embargo no producirse. El color chocolate de las placas positivas, que contrasta con el tinte gris de las negativas, es otra indicación, pero sin embargo deben atenderse siempre las indicaciones del voltímetro.

En resumen, las principales reglas que se deben observar para el entretenimiento de las baterías de acumuladores, son las siguientes:

- 1.ª Mantener el electrolito á una densidad que varíe de 22 á 24 grados Baumé.
- 2.ª No dejar nunca que el voltaje descienda por debajo de 1,8 voltios por elemento, ni gastar más del maximum previsto.
- 3.ª No cargar nunca á mayor voltaje de 2,6 voltios por elemento;
- 4.ª Cortar la corriente cuando la batería dé un rendimiento superior al de su capacidad normal.

**Los faros de las locomotoras.**—Se han realizado ensayos en las líneas del Great Northern Railway con objeto de estudiar las ventajas y los inconvenientes de los faros eléctricos y de los de acetileno para las locomotoras, por haberse notado que los faros eléctricos producían un halo tan fuerte, que hacía casi invisibles las señales colocadas en la vía.

Los resultados de los ensayos han sido poco satisfactorios, pues han venido á probar que los faros de acetileno no presentan suficientes ventajas para reemplazar á los eléctricos.

cos. Se obtuvieron casi los mismos resultados, pues se vió que los faros de acetileno son también malos para reconocer la visibilidad de las señales y para apreciar bien los colores.

**Turbinas de la fábrica de Gotha.**—Los señores Juan Wenzel y Cia., de esta corte, Carrera de San Jerónimo, 28, representantes de la casa constructora alemana *Briegleb Hansen & Co., de Gotha*, que ha suministrado las cuatro turbinas del salto de Bolarque, de una potencia de 3.500 caballos cada una, con un salto de 31 metros, nos comunican que con fecha 20 de Junio próximo pasado, el Ministerio de Ferrocarriles del Estado de Baviera ha otorgado á su citada representada, el suministro de cuatro turbinas hidráulicas para el salto de Saalach; dichos receptores desarrollarán una fuerza de 2.400 caballos cada uno, bajo un salto de 17 metros.

El objeto del aprovechamiento de este salto es para producir energía eléctrica monofásica destinada á la electrificación de los ferrocarriles del Estado bávaro.

**Nuevo procedimiento de metalización.**—M. Shopp, de Zurich, ha inventado un nuevo método de metalización de gran utilidad para el revestimiento de maderas, telas ó envolturas de los globos, fabricación rápida de clichés de imprenta, etc.

Este procedimiento consiste en proyectar metal fundido sobre los objetos que con él quieran recubrirse, valiéndose para ello de un tubo alimentado con un gas inerte. El chorro de gas pulveriza las moléculas metálicas, que se depositan sobre la superficie del objeto formando una capa de cohesión superior á la de los depósitos galvanicos; puede obtenerse en muy poco tiempo una capa de medio milímetro de espesor.

Para metalizar objetos delicados que no puedan resistir temperaturas elevadas, se hace descender ésta aprovechando el enfriamiento producido por el chorro gaseoso.

Las experiencias han sido realizadas con aluminio, pero pueden emplearse también el cobre, el plomo y el cinc.

**Una edición oficial.**—Una publicación oficial un poco cara es la edición que ha contratado el Ministro de Hacienda con la Casa Bradbury, Wilkinson & Co. Ltd, de Londres, de 1.652.000 títulos para renovarlos de la Deuda Perpetua al 4 por 100 interior, actualmente en circulación, y cuyo último cupón vence el 1.º de Octubre de 1911. Cuesta 660.000 pesetas, mas 21.500 pesetas que importa ponerles la numeración perforada que se dispuso últimamente, y tardarán en hacer la totalidad de la entrega veinticuatro meses.

**La lucha entre las eléctricas.**—Las sociedades de alumbrado eléctrico de Madrid, que han estado, durante dos ó tres años, sabiamente unidas en leal consorcio, resultan ahora haciéndose una guerra despiadada. Agentes de la Compañía Madrileña van por las casas ofreciendo ventajas á los propietarios para que obliguen á sus inquilinos á que se den de baja en las otras fábricas, y al mismo tiempo visitan á éstos ofreciéndoles el suministro á 80 céntimos el kilovatio-hora, y el cambio de contador y de enganche enteramente gratis.

La Compañía de Chamberí contesta ofreciendo á los caseros, á cambio de la exclusiva por cinco años, flúido de balde en la portería, la escalera y el ascensor, luz á 60 céntimos en su habitación, y luz á sus inquilinos á 80 céntimos ó al precio mínimo de cualquiera otra Compañía.

Esto coincide con la formación de la sociedad *Cooperativa Electra Madrid* que emprende la nueva canalización de lo mejor de la capital, ó sea desde la Glorieta de Bilbao á la Plaza de Antón Martín, y desde la Cibeles al Palacio Real.

Madrid es, pues, un nuevo campo de Agramante eléctrico.

á pesar de considerar á Almadén como una posible garantía financiera, jamás se ha preocupado de explorar con un profundo pozo ó sondeo su continuidad descendente. Esto es causa de que emprendamos más temerosos que nunca la tarea de valorar nuestro recurso azogue, puesto que, ante Almadén, son secundarias las demás minas nacionales de este renglón.

Como no podemos dejar este número del índice en blanco, supondremos que la impregnación cinabrifera baje en Almadén otros 300 metros más, alcanzando la planta de 600, dado que no hay razón visible de agotamiento rápido.

En esta hipótesis, y teniendo en cuenta que en los tres siglos y medio citados han salido 150.000 toneladas de metal, que, al 9 por 100 de rendimiento medio de la mena, suponen millón y medio de toneladas de mineral, podremos suponer que aún le queden á Almadén más que esta cifra, y agregando á ella el tonelaje que pueden contener las minas asturianas, granadinas y otras, y disminuyendo el enorme cubo de éstas fuertemente para igualarnos en rendimiento puesto que los minerales asturianos dan sólo el 0,50 y el 0,60 por 100 los granadinos, creemos no pecar de optimistas si fijamos en *dos millones* de toneladas la reserva española de menas cinabriferas, que representa, á un precio á pie de fábrica de 250 pesetas tonelada, *quinientos millones de pesetas*.

Se ve, pues, que tampoco esta riqueza es despreciable; que es digna de estudio y de exploración, máxime cuando con el beneficio sube fuertemente el valor de este renglón, pues nuestra Administración fija el precio de 245 pesetas para la tonelada de mena del 9 por 100 á boca mina, y hace ascender á 6.810 el de la tonelada de azogue beneficiado.

**Cinc.**—La producción mundial de estos minerales es de millón y cuarto de toneladas, de las que corresponden á España, actualmente, unas 160.000 toneladas, con un valor de siete millones de pesetas; es decir, de 44 pesetas tonelada.

En 1890 produjimos 50.000 toneladas; en 1899 arrancamos 120.000 toneladas; en 1907 alcanzamos la de 192.000 toneladas, con valor de ocho y medio millones de pesetas.

Estas fuertes oscilaciones dependientes sólo de las del mercado de metales, demuestran por sí solas cuántos son los recursos con que contamos.

Efectivamente, aunque estos criaderos se presenten generalmente en España en pequeñas bolsadas, son éstas tan abundantes que hay regiones como la almeriense, donde á poco que suban los precios se multiplican las explotaciones y cuando descienden se suspenden porque por faltas de vías de comunicación no pueden resistir un arrastre en borricos!

Explotaciones serias las hay en los Picos de Europa, en Santander; son también importantes las de Cartagena y algunas otras, como las de Córdoba, donde viene acompañando á los plomos.

Ninguna de estas zonas pueden darse como agotadas; es más, la de Almería está virgen, por decirlo así, pues por todas partes asoman irregulares bolsadas de



calaminas en la caliza triásica. No pecaremos, pues, de optimistas si duplicamos para el porvenir la cifra de los minerales arrancados hasta la fecha, y como ésta puede calcularse en unos cinco millones de toneladas, resultará una reserva de diez millones, con un valor global de unos quinientos millones de pesetas.

**Oro.**—He aquí un capítulo en el que entramos con verdadera tristeza, pues somos de los que creemos que puede ser una de nuestras poderosísimas reservas, y por dejadez oficial, y también por falta de nacionales iniciativas persistentes, no ocupamos el rango en que debíamos estar colocados.

La producción mundial del oro es anualmente de 2.500 millones de pesetas, de los que sólo el Africa produce cerca de 1.000, 500 los Estados Unidos, 350 la Australia, y España, que en tiempo de los Romanos explotaba 20.000 libras, con un valor que podemos graduar en 30 millones de pesetas al año, hoy no produce nada!

Es esto más de lamentar si consideramos el enorme progreso que este arranque tiene en el mundo, pues basta recordar que en 1880 sólo se producían 500 millones de pesetas de oro y hoy se ha quintuplicado esta cifra.

En España tenemos los poderosos aluviones de las Médulas y los del Bajo Vierzo, en León, los del Occidente asturiano, los de Granada (Centro y Levante), algunos en Almería, a más de los no bien estudiados filones en traquiás del Cabo de Gata.

Todas cuantas empresas se han constituido en los modernos tiempos para beneficiar en España este renglón han fracasado. Se achaca el fracaso, más que a esterilización de los aluviones sobre los que se ha operado, a carestía de mano de obra, imposible de comparar con el precio de costo que pudieron tener los Romanos que los trabajaban con innumerables esclavos.

En nuestro sentir no está bien planteado el problema; la carestía de mano de obra se vence con dinero, sustituyendo la fuerza del hombre con las perfeccionadas máquinas de la industria moderna; pero como las explotaciones auríferas de aluviones, yacimientos casi únicos con que contamos, necesitan extraordinaria abundancia de agua y sobre ésta hay infinitos derechos adquiridos por minúsculos terratenientes y pequeños regantes, resulta que intentar un aprovechamiento intenso como el que necesita el lavado aurífero, es crear un semillero de pleitos interin no haya una sabia ley que armonice los encontrados intereses del minero y del agricultor.

Los Romanos como conquistadores, no respetaban nada; cogían el agua donde la había, la llevaban donde les convenía, y así vemos esas gigantescas explotaciones de las Médulas y del Vierzo, cuya imponente magnitud asombra al viajero.

Hemos recorrido las primeras, en cuyos bordes verticales asoman todavía las galerías canalizadoras, prontas, si por ellas corriera agua, a seguir socavando, arrojando y clasificando los detritus auríferos; hemos recogido y lavado varias muestras, obteniendo siempre oro, y demostrando que la interrupción de aquellas colosa-

les labores fué sólo debida a la invasión violenta de los pueblos bárbaros.

Los Romanos construyeron para beneficiar la poderosa masa de aluvión de las Médulas (que tiene una extensión de unos 20 kilómetros cuadrados, un espesor de más de 50 metros, y un volumen, por tanto, de más de mil millones de metros cúbicos), un canal de 45 kilómetros que les traía el agua desde las alturas del Teleno, y con estos medios se beneficiaron allí más de 200 millones de metros cúbicos de aluviones, en un período que puede graduarse de cuatro siglos.

Si en los tiempos modernos se quisiera emprender tamaña empresa, tendría que ser sobre la base de un estudio concienzudo del Estado, de una ley sabia, y de un aprovechamiento *invernal*, época en que nadie riega, y en la que los ríos van naturalmente caudalosos y turbios.

Bajo este aspecto podría intentarse el aprovechamiento de la potente masa de aluvión de las Médulas, las del Bajo Vierzo y las del Duerna en León, las de Orense, y quizás las granadinas.

También debemos citar los recursos que en la minería de oro nacional puede presentar el lavado *in situ* y con dragas *ad hoc* de los aluviones que yacen en el lecho de ríos, como el Sil y el Duerna, que pasan corrientemente de un tercio de gramo de oro por metro cúbico de detritus, lo cual da para éste un valor de una peseta, debiendo recordar que a pesetas 0,45 está contratada la unidad de la Corta de Tablada en Sevilla.

Los nombres de nuestro malogrado profesor señor Oriol y del ilustrado inspector de minas Sr. Sandino van unidos a tan noble intento, y si sus esfuerzos hasta ahora se han malogrado, justo es tributarles, como amantes que somos de todo lo que sea buscar recursos a la minería patria, un homenaje de recuerdo y consideración, ya que injustamente han sido a veces criticados.

Como la extracción del oro, donde quiera que lo haya en condiciones medianamente remuneradoras, es cuestión que se impone cada vez más, y con mayor razón en un país que vive aún de pesetas, debiera nuestro Estado estudiarla, pues el arranque mundial quintuplicado de veinte años a esta parte, busca siempre nuevos horizontes por agotamiento de los actuales y, por otra parte, el constante incremento de la especie humana necesita, cada vez más, ese precioso patrón del intercambio.

Temor sentimos al valorar éste que podemos llamar supremo recurso de la minería patria, pues ni oficial ni oficiosamente poseemos datos necesarios.

Sobre la colosal masa de aluviones de las Médulas se ha hecho algún estudio parcial, publicado en estas mismas columnas; pero nos falta el porcentaje medio de los aluviones auríferos de regiones tan interesantes como el Bajo Vierzo, el Duerna, el Darro granadino, los placeres próximos a Baza y los de la región occidental asturiana.

Por lo que valga estamparemos a vuela pluma unas cuantas cifras, imprescindibles dado el carácter sumarial de estos artículos.

Las Médulas, con su masa de mil millones de metros cúbicos, calculada al promedio de un quinto de gramo por metro cúbico, puede contener doscientos millones de gramos, es decir, a 3,50 pesetas el gramo, setecientos millones de pesetas de oro.

El Bajo Vierzo, con su poderoso aluvión de más de dos mil millones de metros cúbicos, puede contener con igual porcentaje mil cuatrocientos millones de pesetas; los álveos de los distintos ríos auríferos españoles, quizás alcancen a 500 millones de metros cúbicos, con valor de trescientos cincuenta millones de pesetas, y calculando el valor de todos los demás placeres restantes en trescientos cincuenta millones, llegamos a la cifra global de dos mil ochocientos millones de pesetas para el posible recurso del oro en España, que, si bien hoy puede considerarse ilusorio, creemos ha de llegar tiempo en que se imponga su intensa explotación, por lo cual no estaría demás que nuestros Gobiernos se preocuparan de hacer un concienzudo estudio de tan interesantísimo renglón.

**Manganeso, Antimonio y otros.**—En minerales manganesíferos hemos figurado en primera línea, pues a la producción mundial, que se acercó en 1900 a un millón de toneladas, España concurrió entonces con más de 130.000, no teniendo delante más que Rusia y los Estados Unidos.

Hoy sólo producimos veinte mil escasas con un valor de 180.00 pesetas, como si al fallecer el infatigable é inteligente minero Sr. Sundheim, verdadero descubridor de esta riqueza en Huelva, hubiera llevado consigo las energías para seguirla desarrollando.

Hay, aparte de los ricos de Huelva y Covadonga, otros muchos criaderos hoy inexplotables por las grandes impurezas que contienen.

Englobaremos la cifra de este renglón con la de los siguientes.

No nos detendremos ni en las de antimonio, wolfram, molibdeno y otros, por ser su explotación mundial escasa para alterar nuestras globales cifras de recursos.

Sólo diremos que hay antimonios en Galicia, presentándose muy abundantes en las minas de Villarbacú en el Caurel (Lugo), las cuales no se explotan en cuanto bajan los precios por la dificultad de arrastres. También las hay menos importantes en Biobra (Orense), y quizás de importancia media en los Pedroches (Córdoba).

\* El wolfram es siempre muy raro, y de Montoro (Córdoba) y de alguna región orensana y salmantina hemos visto buenos tipos.

De metales raros contamos en la falda norte de Sierra Nevada, próxima a Granada, con una curiosa mina de wulfenita; de otros puntos de Granada y de Almería hemos visto extraños ejemplares de bismutita.

Por último, esperamos impacientes el resultado de los sondeos en busca de petróleo en las provincias de Cádiz y Sevilla; la investigación de fosfatos térreos; el alumbramiento de aguas artesianas y la explotación, tan intensa como merecen, de las fosforitas de Cáceres y de los azufres de Albacete.

Fuera de las aguas artesianas, cuyo valor puede ser incalculable, asignaremos para nuestro cómputo global a estos últimos renglones y a los no citados, como el asfalto, la barita, el kaolín, la sal, la sosa, etc., el de mil setecientos millones de pesetas, pues, evidentemente, aún quedan en nuestra península metales raros que investigar, algunos, como el radio, sospechable por las prodigias indicaciones que de él tienen nuestros manantiales minerales.

**Resumen de recursos.**—Recapitulando cuanto llevamos expuesto y sin que tenga más valor que el de una rapidísima impresión, ni más objeto que presentar ante los Públicos Poderes algo así como una cinta cinematográfica de los recursos mineros nacionales, para que fijen sobre ellos su superior atención y estudiándolos en detalle y en conjunto promuevan su desenvolvimiento, estampamos a continuación el cuadro que los resume.

#### Recursos mineros españoles.

SUBSTANCIAS	Millones de toneladas.	Valor medio de la tonelada.	Valor en millones de pesetas.
Hierro . . . . .	3.000	10	30.000
Hulla y lignito . . . . .	5.000	12	60.000
Plomo y plata . . . . .	20	200	4.000
Cobre . . . . .	200	20	4.000
Azogue . . . . .	2	250	500
Cinc. . . . .	10	25	500
Oro . . . . .	4.000 m <sup>3</sup>	0,70	2.800
Manganeso, Antimonio etc..	"	"	1.700
Total general ptas. . .			103.500

Se ve, por él, que nuestras reservas pueden alcanzar la enorme cifra de cien mil millones de pesetas, que los capítulos Hullas y Hierros componen más del 80 por 100 de la suma total, lo cual, mejor que ningún otro argumento, demuestra la necesidad imperiosa de que se estudien en primer término; de que se facilite por todos los medios posibles su desarrollo; y de que se investigue concienzudamente su tonelaje, sin que esto implique el olvido de capítulos como el plomo, que atravesando hoy una crisis tremenda, sin embargo, al año casi tanto producto como aquellos y es, por tanto, también de estudio urgente.

Resulta que a la marcha que seguimos de producir tan sólo doscientos cincuenta millones de valores por año, contaríamos con existencias para más de cuatrocientos años.

¡Bien podemos forzar aquella cuando tenemos por delante cuatro siglos!

Con sólo que duplicáramos nuestra producción, cosa fácil de hacer atacando a los esenciales capítulos carbón y hierro, alcanzaría anualmente nuestra riqueza minera un valor de 500 millones de pesetas, y si los 250 referidos crean productos fabricados por valor de 250 «a pie de fábrica», que equivalen a unos 300 en el mercado, los 500 la engendrarían de 750 cuando menos, dando la industria minero-metalúrgica una masa contributiva de más de mil millones anuales de pesetas.

Si este valor podemos alcanzarlo exportando la mayor parte de materias primas, calcúlese a lo que ascen-



$$M_2 = 40,5 \times 0,41 = 16,61 \text{ kgs.}$$

**Momento total de flexión.**—Será  $M = M_1 + M_2 = 132,58 + 16,61 = 149,19 \text{ kgs.}$

La altura teórica necesaria para obtener  $R_a = 1.100$  kilogramos y  $R_h = 40 \text{ kgs.}$  valdrá (6)

$$h = \sqrt{\frac{149,19 \times 100}{546}} = 5,2$$

La sección del metal necesario es para  $h = 18$  centímetros (10)

$$S = \frac{149,19 \times 100}{990 \times 18} = 0,83 \text{ cm}^2$$

Tomando cinco barras por metro lineal con diámetro de 6,5 mm., se tendrá una sección total de  $1,55 \text{ cm}^2$  que aumenta la estabilidad.

### Vigas longitudinales.

Se les da la escuadría  $0^m, 2 \times 0^m, 4$ .

**Carga total uniformemente repartida por metro lineal.**

	Kgs.
Tablero bajo afirmado. $(0,3 + 1,08) \times 899 =$	1.240,62
Peso propio. $0,2 \times 0,4 \times 2,500 =$	200,00
$\frac{1}{2} \times 2 \times 0,05 \times 0,4 \times 2,500 =$	50,00
Peso total. . . . . 1.490,62	

Momento de flexión debido a la carga uniformemente repartida

$$M_1 = \frac{1.490,62 \times 5^2}{8} = 4,658,18 \text{ kgs.}$$

**Carro de 16 toneladas.**—En sentido transversal, la posición más desfavorable del carro de 16 toneladas es cuando una de las ruedas pasa por el eje de la viga. En sentido longitudinal, en la posición más desfavorable se tendrá  $P = 4.000$  kilos y

$$V = \frac{P(1,75 + 4,75)}{5} = \frac{4.000 \times 6,5}{5} = 2.500 \text{ kgs.}$$

El momento tomado con relación a X y debido a la carga móvil es entonces:

$$M_2 = 5.200 \times 3,25 - 4.000 \times 3 = 4.900 \text{ kgs.}$$

El momento de flexión total es pues

$$M = M_1 + M_2 = 4,658,18 + 4,900 = 9,558,18 \text{ kgs.}$$

La anchura del tablero interesado por la compresión vale

$$l = 0,75 \times 1,38 = 103,50 \text{ cm.}$$

La altura teórica necesaria para obtener  $R_h = 40$  es (19)

$$h = \frac{M}{l \cdot \alpha \cdot R_h} + \alpha \times 2,146 = \frac{9,558,18 \times 100}{103,5 \times 15 \times 40} + 15 \times 2,146 = 47,58 \text{ cm.}$$

Habiéndose adoptado  $h = 40 \times 15 - 5 = 50 \text{ cm}$ , el trabajo máximo del hormigón es entonces

$$R_h = \frac{9,558,18 \times 100}{103,50} + \frac{15^2 \times 1,100}{2 \times 12} - \frac{15^3 \times 1,100}{3 \times 12 \times 50} = \frac{15 \times 50 + \frac{15^3}{3 \times 50} - 15^2}{15 \times 50 + \frac{15^3}{3 \times 50} - 15^2} =$$

$$= \frac{9,234,95 + 10,312,50 - 2,062,50}{750 + 7,5 - 225} = \frac{17,484,95}{532,50} = 32,83.$$

Para verificar si la fibra neutra pasa en el interior del tablero calcularemos

$$x = \frac{12 \times 32,83 \times 50}{1,100 + 12 \times 32,83} = 13,18$$

valor inferior a  $\alpha = 15$ , lo que prueba se encuentra dentro del forjado.

Para determinar con exactitud el emplazamiento de la fibra neutra adoptaremos  $X = 13$  de donde

$$R_h = \frac{9,558,18 \times 100}{103,50} + \frac{13^2 \times 1,100}{24} - \frac{13^3 \times 1,100}{3 \times 12 \times 50} = \frac{13 \times 50 + \frac{13^3}{3 \times 50} - 13^2}{9,234,95 + 7,745,83 - 1,342,61} = \frac{15,638,17}{495,64} = 31,55$$

Con este valor de  $R_h = 31,50$  se tendrá

$$x = \frac{12 \times 31,5 \times 50}{1,100 + 12 \times 31,5} = 12,78$$

Adoptando  $x = 12,70$  tendremos:

$$R_h = \frac{9,234,95 + \frac{12,7^2 \times 1,100}{24} - \frac{12,7^3 \times 1,100}{3 \times 12 \times 50}}{12,7 \times 50 + \frac{12,7^3}{3 \times 50} - 12,7^2} = \frac{9,234,95 + 7,392,45 - 1,251,78}{635 + 13,66 - 161,29} = \frac{15,375,62}{487,37} = 31,54.$$

Adoptaremos por tanto  $X = 12,70$ ,  $R_h = 31,50$ .

La sección de acero necesario es (24)

$$S = \frac{103,5 \times 12,7 \times 31,5}{2 \times 1,100} \left( 2 - \frac{12,7}{50} \times \frac{12 \times 31,5 + 1,100}{12 \times 31,5} \right) = 18,82 \times 1,007 = 18,95 \text{ cm}^2$$

Se han tomado cuatro barras de 28,5 mm. diámetro, con una sección total de  $25,52 \text{ cm}^2$

El esfuerzo cortante máximo vale:

1.º Para la carga uniformemente repartida

$$T = \frac{1,490,62 \times 5}{2} = 3,726,55 \text{ kgs.}$$

2.º Para la carga móvil se tendrá según vimos antes

$$T_2 = \frac{P \times 5 + P \times 2}{5} = \frac{7 \times 4.000}{5} = 5.600 \text{ kgs.}$$

Esfuerzo cortante total  $T = T_1 + T_2 = 3,726,55 + 5,600 = 9,326,55 \text{ kgs.}$

Con dobles lazos de 9,5 mm. diámetro cuya sección es  $283,53 \text{ mm}^2$ , el número de espacios en la mitad de la luz será.

$$N = \frac{5}{176} \times \frac{9,326,55 \times 5 \times 100}{283,52 \times 46} = 10,1.$$

Para mayor seguridad se ha tomado  $N = 13$ , haciéndose la construcción gráfica correspondiente para determinar las separaciones de los lazos en sentido longitudinal.

El perímetro total de las barras extendidas siendo

$$2 \times 2 \times \pi \times 2,85 = 35,81 \text{ cm.}$$

el trabajo del hormigón por adherencia valdrá

$$r_2 = \frac{18,95 \times 11,00}{250 \times 35,81} = 2,1 < 4 \text{ kgs.}$$

### Viga central.

**Carga uniformemente repartida por metro lineal.**—Tiene por valor según ya se ha calculado  $1.490,62$  kilogramos con un aumento de flexión equivalente a  $M_1 = 4,658,18$  kilogramos.

**Carro de 16 toneladas.**—En sentido transversal la posición más desfavorable ocasiona la siguiente carga según el eje de la viga.

$$P = 2 \times \frac{4.000 \times 1,13}{1,38} = 6.550,72 \text{ kgs.}$$

En sentido longitudinal, la posición más desfavorable da la reacción

$$V = P \times \frac{4,75 + 1,75}{5} = 8.515,94 \text{ kgs.}$$

El momento de flexión debido a la carga móvil, es equivalente a

$$M_1 = 8.515,94 \times 3,25 - 6.550,72 \times 3 = 8.024,64 \text{ kgs.}$$

El momento de flexión total será

$$M = M_1 + M_2 = 12,682,82 \text{ kgs.}$$

La anchura del tablero interesado en la compresión de las vigas vale

$$l = 0,75 \times 1,38 = 103,50 \text{ cm.}$$

La altura teórica para obtener  $R_h = 40$  resulta (19)

$$h = \frac{8,024,64 \times 100}{103,5 \times 15 \times 40} + 15 \times 2,146 = 45,11 \text{ cm.}$$

Como se ha tomado  $h = 40 + 15 - 5 = 50 \text{ cm}$ , el trabajo máximo del hormigón valdrá

$$R_h = \frac{12,682,82 \times 100}{103,5} + \frac{15^2 \times 1,100}{2 \times 12} - \frac{15^3 \times 1,100}{3 \times 12 \times 50} = \frac{12,253,93 + 10,312,50 - 2,062,50}{750 + 22,50 - 225} = \frac{20,503,93}{547,5} = 37,45$$

Para comprobar si la fibra neutra cae en el interior del tablero tendremos

$$X = \frac{12 \times 37,45 \times 50}{1,100 + 12 \times 37,45} = 14,50$$

Para determinar con exactitud el emplazamiento de la fibra neutra adoptaremos  $X = 14,5$ , de donde (25)

$$R_h = \frac{12,153,92 \times \frac{14,5^2 \times 100}{2 \times 12} - \frac{14,5^3 \times 1,100}{3 \times 12 \times 50}}{14,5 \times 50 + \frac{14,5^3}{3 \times 50} - 14,5^2} = \frac{12,253,93 + 9,636,45 - 1,863,05}{725 + 20,32 - 210,25} = \frac{20,027,33}{535,07} = 37,40$$

Resulta, pues, correcto adoptar  $X = 14,5$  y  $R_h = 37,30$

La sección del metal a la extensión será entonces (24)

$$S = \frac{103,5 \times 14,5 \times 37,40}{2 \times 1,100} \left( 2 - \frac{14,5 \times (12 \times 37,4 + 1,100)}{50 \times 12 \times 37,4} \right) = 25,51 \times 1,000,78 = 25,52 \text{ cm}^2$$

Se han tomado cuatro barras de 28,5 mm. diámetro, con una sección total de  $25,52 \text{ cm}^2$ .

**El esfuerzo cortante máximo es:**

1.º Para la carga uniformemente repartida

$$T_1 = \frac{1,490,62 \times 5}{2} = 3,726,55 \text{ kgs.}$$

2.º Para la carga móvil en la posición más desfavorable se tiene

$$T_2 = \frac{7 \times 6.550,72}{5} = 9,171,01 \text{ kgs.}$$

El esfuerzo cortante total vale

$$T = T_1 + T_2 = 12,447,56 \text{ kgs.}$$

Con dobles lazos de  $3/8'' = 0^m, 0095$  la sección total de los mismos es  $283,53 \text{ mm}^2$  siendo el número de espacios en la mitad de la luz

$$N = \frac{5}{176} \times \frac{12,447,56 \times 5 \times 100}{283,53 \times 46} = 13,5$$

Se ha adoptado  $N = 13$  haciéndose la construcción gráfica correspondiente.

El perímetro total de las cuatro barras de 28,5 mm es  $31,81 \text{ cm}$  trabajando el hormigón por adherencia a  $2,1$  kilos por  $\text{cm}^2$

### Empotramiento en los estribos.

**Vigas laterales.**—El esfuerzo cortante total encontrado para las vigas laterales es igual a  $T = 7,863,86$ .

El apoyo previsto sobre los estribos tiene una superficie de  $20^m \times 35^m = 700 \text{ cm}^2$  por lo cual el trabajo máximo del hormigón debajo de dichas vigas será

$$\frac{7,863,86}{700} = 11,23 \text{ kilos por cm}^2$$

**Vigas centrales.**—Se ha encontrado como esfuerzo cortante máximo  $T = 12,447,56$ , por lo cual el trabajo máximo del hormigón será allí

$$\frac{12,447,56}{700} = 17,7 \text{ kilos por cm}^2$$

### Cubicación del puente.

En el siguiente cuadro se expone el cálculo de los diversos materiales y la totalidad de las diferentes unidades de obras que integran en un puente de esta clase.



MATERIALES DE UN PUNTE DE HORMIGÓN DE CINCO METROS DE LUZ

Designación.	CANTIDADES			ACERO Y HIERRO						RESUMEN TOTAL					
	Superficie ó sección.	Longitud ó espesor.	Volumen de hormigón.	Designación de las barras	Díametro m.m.	Número de barras.	Longitud m.	Peso por metro l. m.	Peso total.	Hormigón (m <sup>3</sup> ).	Acero kilos.	Hierro kilos.	Capas de albedanos.		
Tal lero de hormigón.	5.72 X 5.70	0.15	4.89	Barras de resistencia . . . . .	12.7	35	5.60	0.992	194.43	4.89	8.2161				
Vigas centrales (2) . . .	1/2(0.25 + 0.2) X 0.4	2 X 5.70	1.03	Barras de repartición . . . . .	9.5	40	5.70	0.5578	127.18						
				Barras inferiores . . . . .	30.1	2	5.70	5.6045	68.89						
				Barras superiores . . . . .	14.3	4	5.70	1.2570	28.68						
Vigas centrales (3) . . .	1/2(0.2 + 0.3) X 0.4	3 X 5.70	1.71	Lazos verticales . . . . .	7.9	116	1.70	0.8884	76.59	1.03	1.6914				
				Barras inferiores . . . . .	28.5	6	5.70	5.0266	171.91						
				Barras superiores . . . . .	14.3	6	5.70	1.2570	42.99						
Reborde para aceras	2 X 0.86 X 0.34 2 X 0.58 X 0.2	5.50 5.80	1.85 1.23	Lazos verticales . . . . .	9.5	188	1.00	0.5578	103.75						
				Barras intermedias . . . . .	6.3	86	0.60	0.248	8.18	1.71	3.2683				
				Barras transversales . . . . .	6.3	50	2.20	0.248	27.28						
Barandas . . . . .	4 X 0.4 X 0.4 4 X 0.3 X 0.3 4 X 1/2 X 0.8 X 0.3	0.86 0.675 0.105	0.2304 0.2490 0.023	Barras longitudinales . . . . .	11.1	4	6.10	0.7602	18.55	2.89	45.89				
				<b>HIERRO DULCE</b>											
				Taberla de 2 1/2" diámetro . . . . .	63.5	18	1.16	8.5388	178.29						
Barandas . . . . .	4 X 0.4 X 0.4 4 X 0.3 X 0.3 4 X 0.4 X 0.4 4 X 1/2 X 0.8 X 0.3	0.675 0.105 0.15 0.105	0.2490 0.023 0.073 0.023	Colocada horizontalmente . . . . .	63.5	12	1.31	8.5388	134.23						
				Taberla de 2 1/2" diámetro . . . . .	63.5	8	0.75	8.5388	51.23	0.55					
				Colocada verticalmente . . . . .	63.5	8	0.75	8.5388	51.23						
				Tés de 2 1/2" X 2 1/2" . . . . .	8			2.95	23.60						
				Crucetas de 2 1/2" X 2 1/2" . . . . .	16			40.8	65.28						
				X 2 1/2" X 2 1/2" . . . . .	16				9.60						
				Pernos de anclaje . . . . .	3/4"	16									
				Planchuelas de guardarruedas . . . . .	4	1.975	10.44	57.42							
				Pernos de guardarruedas . . . . .	86			4.90							
				<b>TOTALES . . . . .</b>									11.10	863.41	5.2455

(Se continuará.)

JOSÉ ISAAC DEL CORRAL  
Ingeniero de Minas.

Habana, Mayo de 1910.

SOCIEDADES

COMPañIA DEL NORTE AFRICANO

La Junta general de accionistas de esta Sociedad se ha celebrado en Madrid el día 6 de Junio, en el local que tiene establecido en la Plaza de la Independencia, núm. 10.

El Consejo de Administración está formado por D. Alfredo Massenet, *presidente-delegado*; D. Antonio García Alix, *vicepresidente*; D. León Cocagne y D. Alejandro Berthier de Wagram, *administradores*.

En la breve Memoria presentada por el Consejo, y que tenemos á la vista, apenas se habla de otra cosa que del servicio de trenes militares prestado en Melilla durante la guerra, y de los suministros efectuados á las tropas, importante todo ello, según el Consejo, 259.919 pesetas. Y dice la Memoria:

«Á pesar de que el Gobierno no haya hecho hasta la fecha indicación alguna para reembolsarnos de aquella suma, no dudamos que en tiempo quizás no muy lejano, las autoridades de Melilla sabrán corresponder á nuestros servicios con muy justas indemnizaciones.»

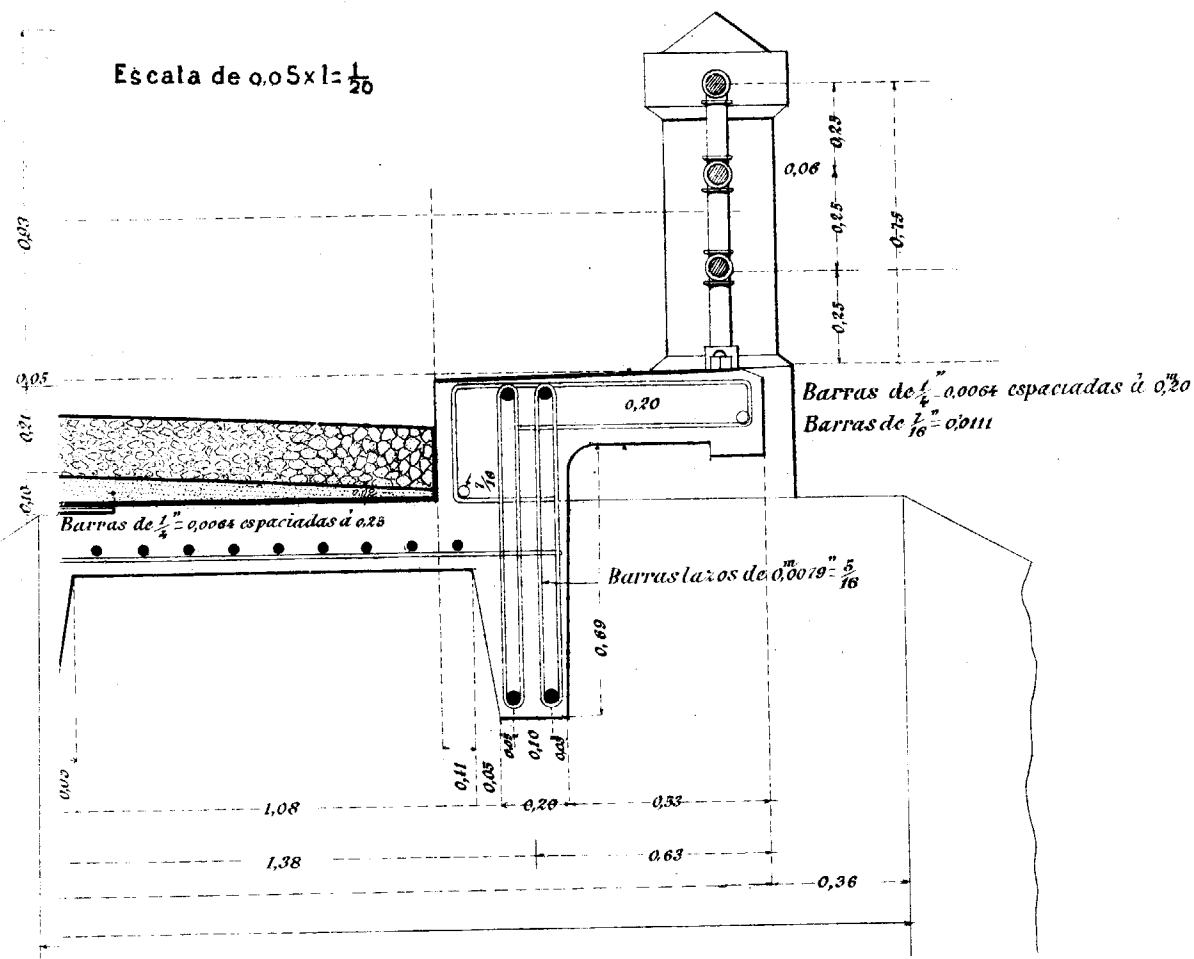
Si esos créditos son corrientes y están en regla, ¿por qué no se han presentado, y estarían pagados hace tiempo? El Gobierno español paga religiosamente lo que debe. No hubiera sido necesario poner todas esas cosas en la Memoria. Así es que, la verdad, nos parece bastante extraña esa indicación de justas indemnizaciones, que pudiera ser el anuncio de una reclamación más encaminada que á cobrar una cuenta, á plantear una cuestión cuando convenga hacerlo.

El recuerdo del conflicto diplomático del mes de Abril último, da lugar á que no se considere esta duda como una suspicacia exagerada. De todos modos, que se aclare eso cuanto antes, y que se paguen esas pesetas si se deben, y aunque no se deban, pues no es cosa de que se estén echando en cara servicios prestados por extranjeros á nuestro ejército, quejándose de que no han sido retribuidos.

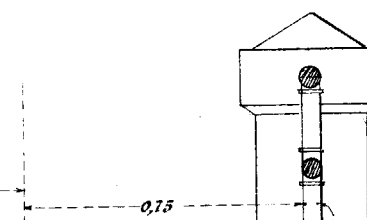
De la Memoria se deduce que después de la guerra no se han hecho labores en la mina de la Sociedad, que es la de plomo del monte Afra. Se están prolongando las obras del ferrocarril, y cuando llegue á la mina es cuando se desarrollarán en ésta los trabajos, dice el Consejo. Es precisamente lo contrario de lo que se hace siempre en criaderos metalíferos de esta clase; primero, se investigan, y comprobada su importancia suficiente, se disponen instalaciones, caminos, etc., si bien no es frecuente que una mina de plomo necesite ferrocarril especial hasta los mismos pozos.

Aquí se hizo hace tiempo un lavadero de minerales en el campo exterior de Melilla y se construye un ferrocarril, á reserva de que luego el criadero de plomo sea rico, ó sea pobre, ó sea estéril, cosa que no parece inquietar grandemente al Consejo de la Sociedad, el cual, por otra parte, teniendo al frente á un ingeniero entendido, es probable que no funde grandes esperanzas en las mezquinas indicaciones que presentan aquellos afloramientos.

Parece, pues, que lo interesante es tener edificios, terrenos y una línea férrea con locomotoras arriba y abajo, á las mismas puertas de la plaza fuerte de Melilla, y en el territorio ocupado militarmente. Excusado es decir el constante cuidado que debe inspirar á España una Sociedad en esas



Escala de 0.05 x 1 = 1/20





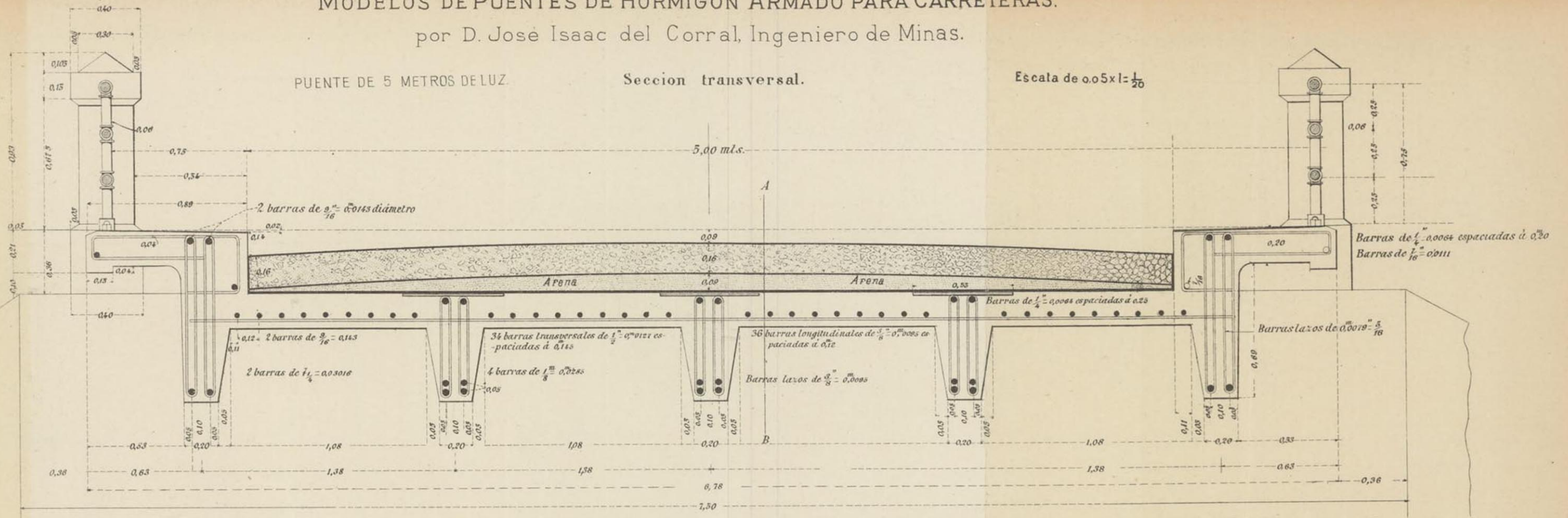
# MODELOS DE PUENTES DE HORMIGÓN ARMADO PARA CARRETERAS.

por D. José Isaac del Corral, Ingeniero de Minas.

PUENTE DE 5 METROS DE LUZ.

Seccion transversal.

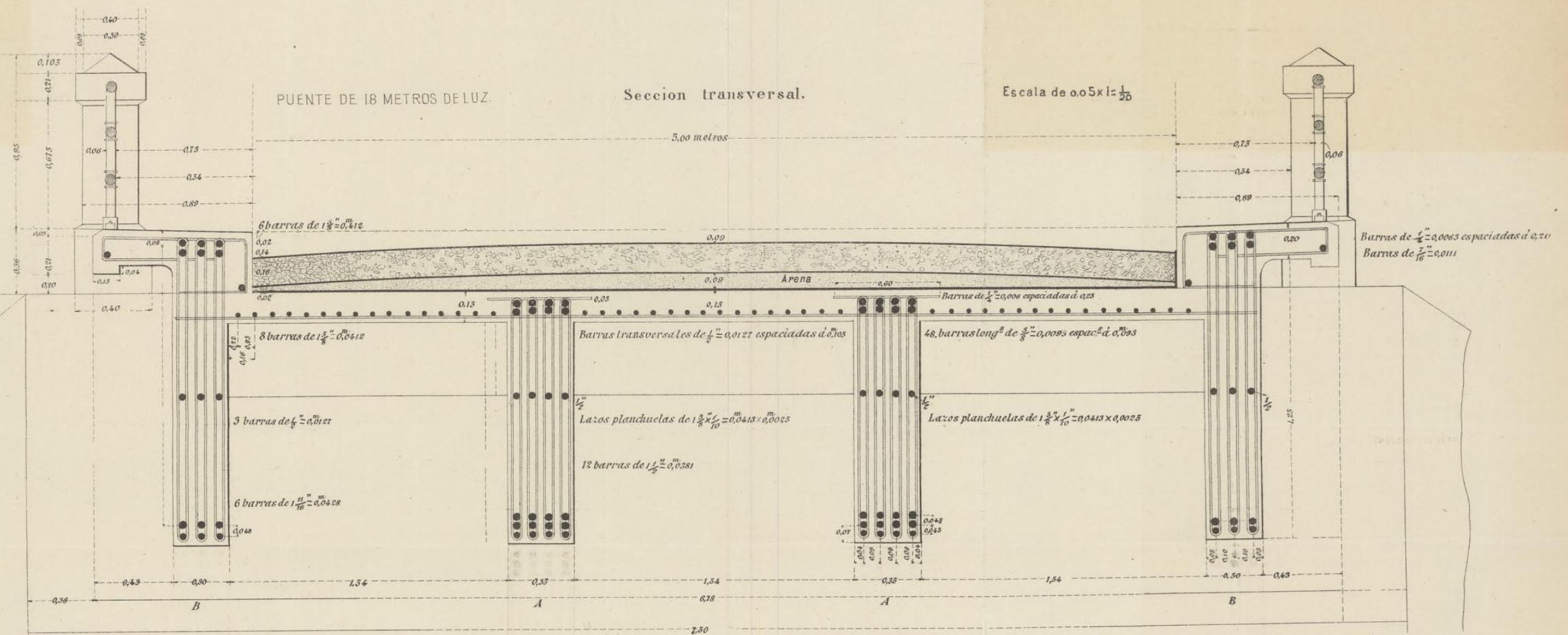
Escala de 0.05x1=1/20



PUENTE DE 18 METROS DE LUZ.

Seccion transversal.

Escala de 0.05x1=1/20





condiciones, que tuvo en Abril último el decidido apoyo de Francia para tratar de posesionarse de las minas de hierro de la *Sociedad Española de Minas del Rif*, y para arrancar á ésta, ya que no las minas, la participación leonina y descomunal del 15 por 100 de los minerales puestos á bordo.

No acostumbramos nosotros á hacer la crítica de la gestión de las empresas, ni á inmiscuirnos en sus asuntos, pero en el caso de la *Compañía del Norte Africano*, aparte de sus intereses particulares como empresa industrial, que respetamos si es que los tiene, como respetamos á las personas que están al frente, vemos algo que afecta gravemente á la situación de España en sus fronteras del Rif, y que estimamos un origen de dificultades.

Las circunstancias han ido creando, en este particular, un estado de cosas absurdo y peligroso. Que al menos se sepa que nos damos cuenta de ello y que estamos al cabo de la calle.

He aquí para terminar estas consideraciones el

**Balance al 31 de Diciembre de 1909 de la Compañía del Norte Africano.**

	Pesetas.
<b>Activo.</b>	
Aportaciones . . . . .	5.000.000,00
Acciones en cartera . . . . .	1.250.000,00
Gastos de constitución de la Sociedad . . . . .	111.618,66
Propiedades y concesiones . . . . .	264.060,60
Ferrocarril, material y construcciones . . . . .	1.051.643,57
Trabajos é instalaciones mineras . . . . .	110.411,25
Lavadero (material y construcción) . . . . .	147.996,70
Talleres y anejos, material é instalación . . . . .	20.124,16
Material en servicio . . . . .	27.355,43
Instalaciones Cent. al y Agencias . . . . .	54.879,05
Trabajos y gastos de primer establecimiento . . . . .	270.245,43
Accionistas . . . . .	562.500,00
Almacén y aprovisionamientos . . . . .	70.082,18
Efectivo en caja y en los Bancos . . . . .	84.748,30
Varios deudores . . . . .	1.242.634,00
Alquileres (anticipos) . . . . .	8.279,97
Cuentas de orden . . . . .	202.500,00
Transportes militares . . . . .	259.919,95
<b>Total . . . . .</b>	<b>10.788.349,25</b>
<b>Pasivo.</b>	
Capital . . . . .	10.000.000,00
Liquidaciones en suspenso . . . . .	84.748,30
Diferencia en el cambio . . . . .	5.846,49
Intereses, agios . . . . .	95.086,59
Cuentas de orden . . . . .	302.500
Varios acreedores . . . . .	300.167,74
<b>Total . . . . .</b>	<b>10.788.349,25</b>

**SOCIEDAD MINERA Y METALÚRGICA DE PEÑARROYA**

En la Junta general de esta Sociedad celebrada en París el 30 de Junio último, se ha dado cuenta de los resultados obtenidos en el año 1909.

La producción minera ha sido:

	1909	1908
	Toneladas.	Toneladas.
Carbón mineral . . . . .	425.611	459.000
Mineral de plomo . . . . .	36.885	26.075

De las 36.885 toneladas de mineral, han sido de blanda 987 toneladas.

El gran aumento que se observa en la producción de las minas de plomo se debe á haber pasado desde 1.º de Enero de 1908 las minas del Horcajo á poder de Peñarroya.

Las minas en que la Sociedad tiene participaciones han producido en el ejercicio último 18.089 toneladas de mineral

de plomo, de las que han sido vendidas á Peñarroya 8.596 toneladas.

En la fundición de plomo han sido beneficiadas en 1909, 85.015 toneladas de mineral, contra 86.225 en 1908.

La producción de plomo ha sido de 58 979 toneladas, y la de plata de 67.569 kilogramos, ó sea 1 032 toneladas de plomo más, y 11.512 kilogramos de plata menos que en 1908, siendo esta disminución debida á la menor ley en la plata de los minerales comprados.

En la fábrica de cinc de Peñarroya, ha sido puesto en marcha un horno de reducción, que da una pequeña cantidad de metal. Después de algunas dificultades prácticas se observa una progresiva mejora en el tratamiento de las menas.

La construcción de la fábrica de ácido sulfúrico y superfosfatos está adelantada, y se espera que podrá marchar á fines del año corriente.

Para los resultados económicos de la empresa, las circunstancias han sido desfavorables, porque la cotización media del plomo ha sido £ 13.2.2 <sup>5</sup>/<sub>8</sub> (£ 0.7.11 menos que en 1908), la de la plata 25,61 peniques (0,70 peniques menos que en 1908) y la de los francos 1,10 pesetas (0,03 menos que en 1908). A pesar de eso los beneficios sólo han sido ligeramente inferiores á los de 1908, gracias á los perfeccionamientos que constantemente se aplican á minas y talleres.

De los beneficios brutos se han dedicado:

A amortizaciones ordinarias . . . . .	Francos 3.304.378
» suplementarias . . . . .	770.000
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>4.074.378</b>

Restadas estas sumas y hechas las demás deducciones estatutarias queda el beneficio neto de. Francos 3.437 831 que se ha repartido como sigue:

Impuesto de 4 por 100 <i>sur le revenu</i> . . . . .	135.560
Dividendo neto de 52,80 francos por acción (21,15 por 100) . . . . .	3.260.400
Saldo para 1910 . . . . .	41.581

**COMPAÑIA MINERA DE MONTAS**

Sociedad anónima.—Capital social: 1.500.000 francos, y está representado por 3.000 acciones de 500 francos, además de 1.000 partes de fundador sin designación de valor. Mil de las primeras se suscriben y liberan en 10 por 100, y el resto se da en pago de las aportaciones. Domicilio social: Bruselas.

Constituida recientemente para explotar las minas de plomo argentífero de Montas (Oviedo).

Los beneficios se repartirán como sigue: 5 por 100 á la reserva; un primer dividendo á las acciones, de 5 por 100 de su importe desembolsado; 10 por 100 del resto al Consejo, y el saldo á razón del 70 por 100 á las acciones y 30 por 100 á las partes de fundador.

El Consejo está autorizado desde ahora para crear y emitir 1.400 obligaciones de 500 francos.

**SECCION OFICIAL**

**Ley sobre contrato de trabajo.**—La *Gaceta* de 21 de Julio publica un Real decreto autorizando al Ministro de la Gobernación para que presente á las Cortes un proyecto de ley sobre contrato de trabajo. Según este proyecto, se reconoce personalidad á las Asociaciones para contratar; se limita la duración de la jornada á ocho horas, atendiendo la aspiración de los trabajadores; se fija el tipo de salario, que se determinará por los técnicos y por las Asociaciones profesionales, y se crea la protección, en caso de accidente ó incapacidad después de veinte años de servicio, anunciando



un régimen de pensiones que será objeto de una reglamentación especial.

**Ley de Accidentes del trabajo.**—Por Real decreto de 16 de Julio ha sido autorizado el Ministro de la Gobernación para presentar á las Cortes un proyecto de ley reformando la ley de Accidentes del trabajo.

**Minas de Almadén.**—Por Real decreto de 16 de Julio se prorroga por un año el actual contrato celebrado con don Domingo de Orueta en 5 de Julio de 1902, para el suministro de envases con destino al azogue de estas minas, procediéndose desde luego á la instrucción del oportuno expediente para contratar dicho suministro por concurso público y término de cinco años que empezarán á contarse desde 1.º de Julio de 1911.

**Escribientes delineantes.**—Ha sido ampliado en diez días el plazo señalado para el concurso á plazas de Escribientes delineantes de tercera clase del Cuerpo de Minas.

**Ferrocarriles.**—Se ha otorgado á D. Gerardo Vázquez Calvo, con sujeción á la Ley y Reglamento de Ferrocarriles secundarios, el de Haro á Ezcaray, por Santo Domingo de la Calzada.

—Se ha autorizado á D. Manuel Esteve para que verifique los estudios de un tranvía eléctrico desde la estación del ferrocarril en Novelda hasta Santa Pola, por Aspe y Elche.

**Concesiones.**—Se ha concedido á D. Miguel Quesada López autorización para ocupar terrenos en la playa de Panazol (Murcia), con destino á depósitos de minerales y construir cinco embarcaderos.

## VARIEDADES

**Mineral de Real orden.**—Decíamos en un número anterior que produciría extrañeza el hecho de que se dispusiese en la ley de Presupuestos para 1911 la extracción de 192.000 quintales de mineral de la mina *Arrayanes*, valorados en 1.450.000 pesetas. En efecto, así ha sido, pues son muchos los asombrados de que el Gobierno mande á la indicada mina que produzca 16.000 quintales al mes, cuando oficialmente se ha reconocido en varias y recientes ocasiones y todo el mundo sabe que hoy no está dicha mina en período de explotación, sino simplemente de conservación. Se podrá disponer que se hagan allí instalaciones, exploraciones y preparaciones, pero es absurdo mandar que se explote, porque eso no depende de una resolución ministerial. Si eso fuese potestativo de un dueño ó de una autoridad, es evidente que todas las minas se estarían siempre explotando y con producciones fabulosas.

¿Quién ha engañado á la Hacienda diciéndole que en *Arrayanes* se pueden obtener 192.000 quintales de mineral de almacén el año que viene? Aunque se llene aquello de *suca-géneros* (sistema que no parece bien que lo emplee el Estado), y se monden llaves y macizos estériles y se revuelvan rellenos y se pongan en vilo todos los pisos, como no hay preparados grandes macizos de disfrute, no hay posibilidad de sacar más que puñados de minera, en mayor ó menor número, nunca una producción seria.

Lo saben perfectamente en Linares, donde hasta el último vecino entiende de minería, y sobre todo de sus minas. Lo que ha pedido el pueblo de Linares en la manifestación pública celebrada el día 17 (de que han dado cuenta los periódicos) es que se hagan en *Arrayanes* labores é instalaciones en grande escala para sacar la mina de la situación interina en que se halla desde hace mucho tiempo, costando un millón de pesetas al año en pura pérdida. La petición podrá convenir ó no adoptarla, pero es muy racional, pues

viene á ser en resumidas cuentas decirle á la Hacienda: Si no arriendas ni vendes, trabaja.

Ahora, que lo más racional de todo, es tener en cuenta el estudio que recientemente se mandó hacer, con el objeto de dilucidar el árduo problema técnico y económico de *Arrayanes*, á la comisión de ingenieros presidida por el señor Herrera, y que será ultimado en breve plazo.

En Hacienda se han olvidado de ello, y de pronto se le ocurre esa idea extravagante de la explotación, como si las minas tuvieran mineral de Real orden.

**La Estadística Minera.**—Al cerrar este número recibimos la *Estadística Minera de España 1908*, formada y publicada por el Consejo de Minería. La obra estaba ultimada el año pasado, pero no fué posible imprimirla, porque resaltaba insuficiente la partida correspondiente del presupuesto. Es un magnífico volumen de 807 páginas, ilustrado con planos y vistas fotográficas, y editado con lujo. Va precedido de un notabilísimo prólogo del inspector general que dirigió la obra, D. Silvino Thos y Codina. En el número próximo daremos cuenta detallada de la publicación, limitándonos hoy á felicitar á sus autores, los ingenieros de los distritos, al Sr. Thos y al presidente del Consejo de Minería Sr. Kuntz.

**Minas de oro del Transvaal.**—La *Revue Sud-Africaine* ha formado el siguiente cuadro de las minas de oro del Transvaal, que desde el principio de la explotación del distrito famoso han repartido á sus accionistas más de un millón de libras esterlinas:

	Número del dividendo.	Repartos por 100.	Desde el origen £
Angelo.....	13	333 3/4	1,231,648
Bonanza (*).....	16	66 1/2	1,325,000
City and Suburban.....	21	382 1/2	1,938,913
Crown Mines et Crown Deep.....	18	792 1/2	3,209,637
Crown Reef (*).....	40	2.404	2,867,900
Durban Roodepoort.....	69	1.000	1,228,825
East Rand Proprietary.....	4	80	1,828,716
Ferreira.....	33	4.065	34,44,400
Ferreira Deep.....	14	255	2,311,500
Geldenhuis Deep.....	21	515	1,303,750
Geldenhuis Estate.....	30	835	1,640,750
Langlaagte Estate.....	40	464	2,162,880
May Consolidated.....	24	427 1/2	1,225,850
New Primrose.....	34	652 1/2	1,921,025
Robinson.....	36	283 1/2	7,787,188
Robinson Central Deep.....	9	337 1/2	1,485,000
Robinson Deep.....	15	270	2,500,186
Rose Deep.....	18	322 1/2	1,402,125
Simmer and Jack.....	16	260	3,291,461
Village Main Reef.....	19	485	2,088,043
Witwatersrand Deep.....	9	225	1,155,769

Las Compañías señaladas con asterisco no existen ya.

**Las primas á la siderurgia en el Canadá.**—Durante el año fiscal que concluyó en 31 de Marzo último, los hornos altos del *Dominion* han producido 740.244 toneladas de lingote, que recibieron del Gobierno canadiense una suma total de 573.968 dólares de primas de fabricación. Las 740.390 toneladas de acero obtenidas durante el ejercicio, han costado al Tesoro 695.762 dólares, y las 89.802 toneladas de alambre, 538.812 dólares. En total las primas á la siderurgia han sumado durante el año 1909-1910 la suma de nueve millones de francos.

Pero la ley de protección expira en 31 de Octubre próximo para el hierro y el acero, y en 30 de Junio de 1911 para la trafilera. Se acaban, pues, las primas.

**Los aranceles yanquis y los productos españoles.**—La Subsecretaría del ministerio de Estado ha publicado la siguiente circular:

«Para que llegue á noticia de aquellas personas á quienes pudiera interesar, se da conocimiento de que, según una *Proclamación del Presidente de la República de los Estados Unidos de América*, fecha 18 de Enero 1910, á partir del día 7 de Agosto del corriente año, los productos importados de España en aquel país ó en cualquiera de sus posesiones (excepto las Islas Filipinas y las de Guam y Tutuila), satisfarán los derechos señalados por la tarifa mínima del nuevo Arancel americano, conforme á la Sección primera de la ley Arancelaria de los Estados Unidos, aprobado en 5 de Agosto de 1909.»

**Nuevo procedimiento de galvanización.**—Ha sido patentado recientemente el siguiente procedimiento de galvanización.

El hierro ó acero que se desea galvanizar se recubre con una pasta compuesta de

Polvo de cinc.....	88 partes.
Negro de humo.....	2 »
Arcilla.....	10 »

Estos componentes se mezclan con agua y la pasta formada se aplica sobre la superficie, perfectamente limpia, del hierro ó acero. Una vez recubierto con esta pasta se introduce en un horno y se le somete á una temperatura de 600 á 1.000° F, durante un período de tiempo que puede variar de media hora á cuatro horas.

**Bronce al manganeso para válvulas.**—El bronce al manganeso y en general todas las aleaciones que contienen aluminio, presentan dificultades para la fabricación de válvulas y de objetos análogos que necesitan resis-

tir fuertes presiones, pues no tardan en agrietarse y en presentar una gran porosidad.

Walter Rübel, de Viena, recomienda el uso del níquel en combinación con el manganeso, hierro y aluminio en el bronce al manganeso, pues dice que el níquel aumenta tanto la densidad, que las válvulas construidas con esta aleación pueden someterse á altas presiones, además de que el uso del níquel presenta la ventaja de aumentar el límite de elasticidad.

Según Rübel, para obtener con éxito esta aleación ha de procederse del siguiente modo: En primer lugar se fabrica una aleación preliminar compuesta de

Cobre.....	25,46 por 100
Hierro.....	2,62 —
Níquel.....	35,35 —
Manganeso.....	11,11 —
Aluminio.....	5,45 —

y se funde en barras. Y por último, para obtener el bronce al manganeso se toman las siguientes proporciones:

Cobre.....	60,00 por 100
Cinc.....	40,00 —
Aleación.....	10,00 —

M. Rübel declara que una barra de esta aleación ha presentado una resistencia á la tensión de 85.000 libras por pulgada cuadrada (6.950 kg. por cm.<sup>2</sup>). La diferencia esencial entre esta aleación y el bronce al manganeso del comercio parece ser que sólo reside en la proporción de níquel.

**Corrosión de los metales no ferrosos.**—El Consejo del *Institute of Metals* ha nombrado una Comisión para el estudio de la corrosión de los metales no ferrosos por la acción del agua marina, de los ácidos, etc., y por otras acciones químicas y electrolíticas. En la primera reunión la Comisión, presidida por el presidente del *Institute*, Sir Gerard Muntz, comprendiendo el vasto campo á que ha de extenderse su estudio, decidió limitarse por ahora al estudio de la corrosión de los tubos de condensación de las máquinas marinas y de lasijas que emplean agua llena de impurezas ó están sometidas á acciones electrolíticas, como sucede frecuentemente, por ejemplo, en las centrales eléctricas.

**Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas de Barcelona.**—La *Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas del Fomento del Trabajo Nacional* de Barcelona, celebró Junta general el día 4 de Julio corriente.



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**

**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**

**CORONAS DE DIAMANTES**  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para torrear muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES  
NEGROS**

Jacques BASZANGER & C<sup>IE</sup>.

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLAHerramientas  
para minas.

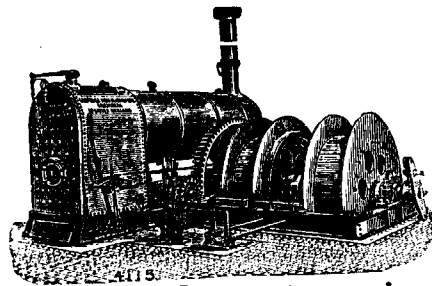
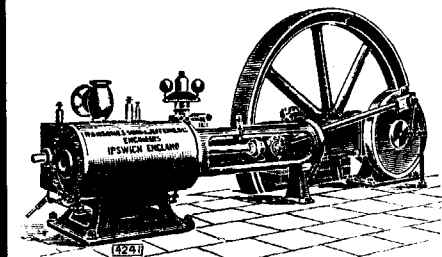
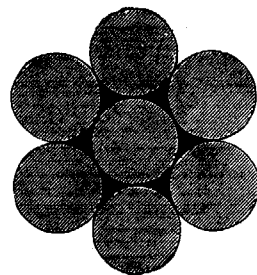
Poleas diferenciales.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

## ESTABLECIMIENTOS

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.

AGENCIA EN HUELVA:

D. LUIS ROMERO

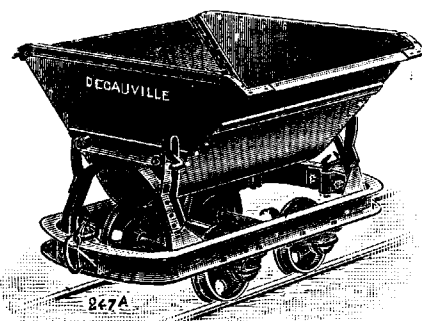
FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS

GRANDES

EXISTENCIAS

EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

LABORATOIRE METALLURGIQUE &amp; INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage &amp; Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)PARIS (IX). Rue Dronot, 5.  
(TELEPHONE, 216-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **co-bre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

## Maquinaria.

Se venden:

Un motor á gas, nuevo, Otto—Deutz de 5 caballos con aparatos de gas pobre completo. . . . . 2.600 pesetas.  
Un motor á gas tipo eléctrico Crossley con aparatos de gas pobre nuevos, completo 10 caballos. . . . . 3.750 pesetas.  
Un motor á gas tipo industrial Fielding, con aparatos de gas pobre nuevos, completo de 20 caballos. 4.500 pesetas.  
Un motor Stokport nuevo de 50 caballos con aparatos de gas Dowson completo á convenir.  
Maquinaria nueva para dos molineras de piedras de 1.300 m/m de diámetro con engranes diseñados, diente de hierro y de madera, castillete de madera melix nuevo y completo. . . . . 2.100 pesetas.  
Dinamo, carriles poleas y correa, cuadro de mármol con voltímetro, amperómetro, palancas, pararrayos, etc., para una central eléctrica de 600 luces de 10 B. 2.100 pesetas.  
Otra id. id. para 200 luces. . . . . 800 ídem.  
Otra id. id. para 100 luces. . . . . 600 ídem.  
Dos dínamos de 50 H. P. cada una á 115 voltios, con carriles poleas y Reguladores, Cuadro de mármol con dos voltímetros, dos amperómetros, palancas, pararrayos, etcétera, para una central de red trifilar hasta 70 H. P. . . . . 3.500 pesetas.  
Un molino á cilindros de 450 x 210 completo. 600 pesetas.  
Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3 Madrid.

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio á F. Cañedo, Hotel de París, San Sebastián.

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

Ha publicado, y hemos recibido la interesante Memoria que se aprobó. En ella, dando cuenta de los trabajos llevados á cabo para el fomento de las industrias en España, se reproducen los datos recopilados á tal fin, con referencia á la del hierro, primera y más importante de las del ramo, conteniendo los datos de comercio exterior, capacidad para las industrias de hierro en España, estado actual de la misma, su consumo y producción. Océpase luego de las tendencias sindicalistas, aplicando ejemplos á las industrias interesadas, con importantes datos numéricos para encauzar el *dumping* en sentido de expansión como se hace en el extranjero.

Refiérese á la posición especial de Cataluña en la industria del mineral de hierro, en general, con abundantes y valiosos datos, y termina sentando conclusiones generales, para alcanzar el desenvolvimiento que merecen las industrias siderúrgicas españolas, entre ellas, unificación de tarifas ferroviarias, trabas á la salida del mineral, primas á la producción que examina con gran conocimiento. La Memoria termina con estas palabras:

«Tenemos una robusta confianza en el porvenir de nuestra metalurgia. Si todos ponemos nuestro esfuerzo leal y decidido al servicio de estos grandes intereses, los resultados han de superar los mayores optimismos. La Naturaleza nos ha dotado de hierro y carbón; añadamos nosotros la voluntad, y no tendremos nada que envidiar á los países que marchan á la cabeza de la civilización.»

**Subasta, Concursos y adjudicaciones.**—

**Alumbrado eléctrico.**—La *Gaceta* de 18 de Julio anuncia un concurso para la instalación del alumbrado eléctrico en el cañonero *General Concha*, bajo el precio tipo de 10.000 pesetas. Dicho concurso se celebrará el día que oportunamente se anunciará en la *Gaceta*.

**Ferrocarriles.**—El 21 de Septiembre se celebrará subasta para adjudicación de la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Ribadesella á Gijón. (*Gaceta* 16 de Julio).

—El 23 del próximo Septiembre se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril estratégico, con garantía de interés por el Estado, de Villajoyosa á Denia. (*Gaceta* 21 de Julio).

**Fábrica de Artillería de Toledo.**—El 6 de Agosto tendrá lugar la subasta para la venta de 43.197 kilogramos de latón para fundir; 10.922 kilogramos de acero de arma rota, á los precios límites de 1 á 10 pesetas cada kilogramo de latón y 0,25 cada kilogramo de acero. (*Gaceta* 22 de Julio).

**Puerto de Almería.**—Se ha adjudicado á la Sociedad *La Maquinista Terrestre y Marítima*, de Barcelona, el concurso celebrado para el suministro y montaje de seis grúas eléctricas con destino al dique-muelle y andén de dicho puerto, por su presupuesto de proposición, importante 367.333,73 pesetas.

**Personal.**—Ha sido destinado á Ternel el ingeniero D. Gabriel López Bienert

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS. IX —Telegr: JADEJONG-PARIS

## Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre standard de Londres registró durante la semana pasada la baja más importante que ha habido que reseñar desde hace mucho tiempo. Las transacciones han alcanzado, en pocos días, la elevada cifra de 18.000 toneladas, pues los consumidores se han aprovisionado grandemente a los precios en baja, presentando gran actividad todas las industrias derivadas del cobre. La baja fué provocada por las liquidaciones de los bajistas que obligaron a los especuladores a seguir el movimiento y a realizar los stocks disponibles. En el mercado de Nueva York se han hecho algunas transacciones en cobre de los Lagos, siendo la tendencia firme. Como a los precios actuales y aún todavía por bajo de ellos la oferta es grande, los consumidores no tienen prisa alguna por cubrirse, comprando sólo lo necesario para satisfacer sus necesidades y compromisos. Han circulado algunos rumores relativos a la futura producción de cobres de calidad inferior que se pondrán en el mercado a precios bajos. Estos rumores, unidos a la importancia del stock mundial, han contribuido a la inactividad del mercado.

El mercado del estaño sufrió la repercusión de la baja del cobre, y aunque en un principio la depresión ocasionada por las importantes realizaciones de los bajistas fué grande, no tardó en reaccionar, siendo la tendencia actual más firme, habiéndose realizado bastantes transacciones. La exportación es menos activa. En el mercado de Nueva York, la demanda queda limitada a las necesidades inmediatas de los consumidores, no habiéndose registrado ninguna venta realmente importante. Los precios continúan firmes.

El tráfico ha sido poco activo en el mercado del plomo de Londres, pues los consumidores no compran más que lo estrictamente necesario, siendo poco importantes los negocios realizados. Por otra parte, los stocks de los especuladores han bastado para satisfacer a la demanda. A pesar de esta falta de animación en el mercado, los precios siguen firmes. La demanda de plomo en el mercado de Nueva York ha sido animada, de modo que la tendencia sigue muy firme.

En el mercado de Cartagena los precios del plomo han sido más bajos, en armonía con el mercado de Londres, cuyos precios descendieron a fines de Junio.

Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, el precio local del plomo en la primera quincena de Julio, ha sido de 55,50 reales por quintal, que al cambio de 27,10 pesetas por £ equivale a 11. 9. 10 £ por tonelada de 2.240 libras, en puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado a 10, 75 reales por onza.

En Middlesbrough el mercado siderúrgico no ha sufrido ningún cambio importante, pues el número de negocios continúa siendo bastante reducido. Sin embargo, los precios siguen firmes por esperar los productores una pronta mejora de la situación. El stock Connal & Co. no ha aumentado más que 2.168 toneladas, durante la semana, siendo por lo tanto en total, de 438.217 toneladas.

En Alemania, aunque las estadísticas de producción de los meses de Junio indican una ligera disminución comparada con la de Mayo, la cifra total durante los seis primeros meses del año constituye un verdadero record de producción. Comparada con la producción de igual período de 1909, el aumento ha sido de un millón de toneladas para el ejercicio actual. La Administración de los ferrocarriles estudia actualmente la reducción de las tarifas de transporte para los distritos de Siegerland, Dill y Lahn. El mercado en general acusa poca animación.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
	Galletas lavadas. . . . .	21	—
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14	—
	Galletas lavadas. . . . .	28	—
Autraicitas de Santi-bañez (Balencia.)	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 28	—
— Belmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — — — — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	—
— — — — — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	—
— — — — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.		—
— — — — — ssecos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		12	—
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,30) . . . . .		2,00	—
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
— — — — — (Unidad de mas). . . . .		0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
— — — — — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.85 á 0.70 Fcs.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.80 Ptas.	—

## METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	18.82	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .	10.75	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
— — — — — Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
Flejes. . . . .	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
Planos anchos. . . . .	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesbrough corrientes. . . . .	£ 6.7.6
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6.10.
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	5.10.0
— — — — — En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	6.0.7
— — — — — en ángulos. . . . .	6.5.
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fcs. 15
Hojadela.—Bessemer al cok, Gales. . . . .	£ 13.8.18
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .	£ 22.2.6 á 22.7/6
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos. . . . .	8.15.0

## Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>o</sup>	
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .	54.10
— — — — — Middlesbrough. . . . .	48.10
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .	64/8
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£ 54.13.9
— — — — — Best Selected. . . . .	59.5.0
Estaño G M. . . . .	149.5.0
Plomo español sin plata. . . . .	12.12.6
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .	25 3/16
— — — — — Fina. . . . .	27 5/16
Antimonio. . . . .	82
Acciones. Botinto. . . . .	66.7.8
— — — — — Tharsis. . . . .	5.7.8

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## LOS NITRATOS ARTIFICIALES DE NORUEGA

Es grande la importancia y desarrollo que ha adquirido la fabricación de nitratos por fijación del nitrógeno atmosférico en Noruega. Los datos siguientes dan idea del capital empleado y de las compañías y sociedades que se han constituido para explotar esta fabricación.

Hasta ahora se han gastado 30 millones de francos próximamente en la construcción de las fábricas de Notodden y Svalgfos, así como en la instalación de las centrales de energía de Kjukan y Vamma. Cuando todas las fábricas se hayan terminado, que será próximamente a fin de año, se habrán gastado unos 75 millones de francos.

Un hecho interesante para el desarrollo de esta industria es el de haberse reconocido la posibilidad de unir a la fabricación del nitrato de cal algunas otras fabricaciones conexas, tales como la del ácido nítrico, nitrato de amoníaco, nitrato de potasa y nitrato de sosa.

El Sindicato Nobel y la Compañía Birkeland y Eyde concentran ya los ácidos por medio de los gases de los hornos, llevándolos a un grado tal de concentración que permite exportarlos económicamente, sobre todo en las fábricas en que se emplean fuerzas hidráulicas y que están situadas en la costa, pues conviene observar que nunca se ha recurrido a la hulla para ninguna de estas fabricaciones.

Cuando estén completamente terminadas las fábricas de los saltos de agua de Kjukan, las fuerzas que emplearán, unidas a las de Notodden, representarán 240.000 caballos de vapor, que permitirán la producción de una cantidad de nitratos cuyo valor puede evaluarse en unos 32 millones de francos.

Existe el proyecto, estando ya en estudio los planos, de hacer navegables los cursos de agua y los lagos existentes entre Skien y Notodden, lo que facilitará extraordinariamente la exportación.

El valor de la producción de nitratos en Noruega en 1908 ha sido próximamente de 1.775.000 francos, y los gastos se han elevado a unos 2.075.000 francos.

La lista siguiente indica las Compañías que producen ó producirán en un plazo breve, nitratos por fijación del nitrógeno del aire atmosférico:

1.º La *Norsk Hydro Elektrisk Kvaestof Aktieselskab*, de Cristianía, propietaria de la *Notodden Saltpetersfabrikken*, que dispone de una fuerza de 35.000 caballos de vapor. Esta Sociedad, que es francesa, tiene un capital de 10 millones de francos.

2.º La *Wammafos Co.* (Saltos de agua de Vamma), cuyas fábricas están igualmente en construcción. La mitad de las acciones de esta Compañía son propiedad, según parece, de la *Norsk Hydro Elektrisk Kvaestof Aktieselskab*, y algunas de las acciones privilegiadas pertenecen a noruegos. No tenemos datos que nos indiquen el capital de esta Compañía.

3.º La *Kjukanfos Co.* (Saltos de agua de Kjukan), cuyas fábricas están igualmente en construcción. El capital, que es mitad francés y mitad escandinavo y alemán, es de unos 17.500.000 francos. Aunque este capital ha sido suscrito por algunos accionistas de la *Norsk Hydro Elektrisk Kvaestof Aktieselskab* y de la *Kraft Aktieselskab*, esta Compañía es completamente independiente.

4.º Los saltos de agua de Matre y Tyin, propiedad de la

*Norsk Hydro Elektrisk Kvaestof Aktieselskab* y de la *Kraft Aktieselskab*, si bien las Compañías constituidas para la explotación de estos saltos, donde piensan instalarse centrales eléctricas, son compañías independientes teniendo cada una su administración.

5.º *Christianssands Elektrokemiske Aktieselskab*, que es propiedad de la *Badische Anilin und Soda Fabrik*, de Ludwigshafen. Tiene un capital de 275 000 francos.

No es de temer que en bastantes años sufran ninguna perturbación los precios por la competencia que pueda existir entre los nitratos de Notodden y Kjukanfos y los de Chile.

**Contrabando de azúcar.**—En la Asamblea de azucareros celebrada el día 13, en Zaragoza, con motivo del proyecto de ley del Sr. Cobián, el Sr. D. Mariano Fuertes se refirió al contrabando de azúcar que hacen los franceses en España, afirmando que durante el último ejercicio económico introdujeron 20.000 toneladas.

La Diputación y la Cámara de Comercio de Zaragoza han elevado al Gobierno exposiciones pidiendo que se refrene el contrabando y se castigue el uso de la sacarina, que privan al agricultor de producir 250.000 toneladas de remolacha, y al fabricante y al Estado de la utilidad que les rendiría la fabricación de 25 000 toneladas de azúcar.

Aun suponiendo que en estos asertos haya exageración, es de creer que tengan fundamento, cuando corporaciones oficiales los formulan acompañados de cálculos y estadísticas.

Donde cada tonelada de azúcar tributa hoy 350 pesetas, y representa 400 para el labrador, no hay que encarecer la importancia de ese aspecto del problema azucarero.

**Madrid Palace Hotel.**—Bajo esta denominación se ha constituido en Bruselas una Sociedad con objeto de construir y explotar en Madrid un vasto hotel moderno. Se construirá en uno de los solares del palacio de Medinaceli, casi en la misma plaza en que está el gran Hotel Ritz, próximo á inaugurarse. De modo que hasta hace poco tiempo, nadie se atrevía en España ni fuera de España á acometer la empresa de un hotel de lujo en Madrid, por temor á un negocio que exige capital enorme y ganar 2 ó 3.000 pesetas diarias, y ahora se hacen dos uno enfrente del otro. ¡Cualquiera lo entienda!

El capital de la nueva sociedad está representado por 10.000 acciones de capital de 500 francos, y 10.000 acciones de dividendo sin designación de valor; las primeras, suscritas con un desembolso de 40 por 100, y las segundas, se entregan á los accionistas título por título. El Consejo de administración está autorizado desde ahora para emitir 10.000 obligaciones de 500 francos.

Los beneficios se repartirán como sigue: 5 por 100 á la reserva; un primer dividendo á las acciones, de 5 por 100 del desembolso efectuado; del resto, 1 por 100 á cada administrador, 1 por 100 suplementario á cada administrador-delegado y al presidente del Consejo, y 1/3 por 100 á cada comensario. El saldo será distribuido por mitad entre las dos categorías de acciones, salvo aplicación de todo ó parte de él á la creación de un fondo de previsión, ó á la amortización de las acciones por vía de recompra en Bolsa ó sorteo. En este último caso cada acción de capital llamada al reembolso será reemplazada por una acción de beneficio con



los mismos derechos que el título primitivo, excepto el primer dividendo.

Forman el Consejo los Sres. G. Marquet, *presidente*; L. Chaumont, *vicepresidente*; G. Guidé, Niquet, Bertrand, Milde, Dr. Brouat y Domínguez, *administradores*; P. de Lexluy, F. Rotiers y Hecq, *comisarios de cuentas*.

La Sociedad tiene adquirido el terreno, que mide unos 7.000 metros cuadrados.

**La fábrica Meneses.**—La notable fábrica madrileña de plata Meneses ha sido cerrada á consecuencia de la injustificada huelga que habían promovido sus obreros. En Octubre se volverá á abrir, previa admisión del personal que buenamente desee trabajar en ella con arreglo á las condiciones que señalen los fabricantes.

**Máquina elevadora de agua por medio de explosiones.**—Una de las curiosidades de la Exposición de Bruselas es la bomba del ingeniero inglés, mister A. H. Humphrey, basada en el empleo de las mezclas detonantes. Varias máquinas de esta clase han sido ensayadas en Inglaterra, al parecer con buen resultado y rendimiento satisfactorio, y de ellas se ha dado cuenta en la *Institution of Mechanical Engineers*, de Londres.

Su sencillez es grande, pues apenas tiene mecanismos. En principio es un motor de gas, cuyo pistón es el agua; motor y elevador están, pues, en el mismo aparato. Consta esta máquina de un tubo en U, cuyo lado más corto está provisto de una válvula de admisión; la rama más larga del tubo en U es el tubo de impulsión que conduce el agua al depósito á que ha de elevarse, mientras que en la parte superior de la otra rama se introduce una mezcla detonante. En el momento oportuno, ó sea cuando la mitad inferior del tubo en U está llena de agua, se inflama esta mezcla detonante y su expansión empuja el agua por el tubo de impulsión. Inmediatamente se abre la válvula, vuelve á llenarse de agua el tubo en U, y se van repitiendo las operaciones citadas.

**Esterilización del agua por los rayos ultravioletas.**—V. Henry, A. Helbronner y Ch. von Recklinghausen, han inventado un aparato que realiza prácticamente la esterilización del agua por medio de los rayos ultravioleta. Este aparato puede esterilizar 125 metros cúbicos por hora, cantidad suficiente para las necesidades de una ciudad de 20.000 habitantes, y la energía eléctrica necesitada para la esterilización es de 36 vatios por hora y por metro cúbico.

Las pruebas realizadas con este aparato han sido completamente decisivas, pues se empleó agua previamente contaminada y la esterilización fué completa. El agua debe ser, sin embargo, primeramente clarificada, pues las materias en suspensión impiden el paso de los rayos ultravioletas.

El agua circula por entre una serie de tubos, en los cuales van colocadas lámparas que emiten rayos ultravioletas. En los ensayos se vió que, después de pasar el agua por delante de la primera lámpara, el número de microbios era, próximamente, de 5 250 por centímetro cúbico, y después de pasar por la segunda lámpara, el análisis no señaló la existencia de bacilo alguno.

**Nueva turbina de vapor Barbezat.**—Los ensayos efectuados en la fábrica de Bollinckx, en Bruselas, con una turbina Barbezat de 500 caballos, girando á la velocidad de 3 000 vueltas por minuto, parece ser que confirman las ventajas atribuidas por su inventor á esta nueva turbina, toda vez que el consumo por caballo-hora efectivo ha sido de 6,8 kilogramos de vapor á plena carga, 6,75 á media carga, y 8 á cuarto de carga.

La nueva turbina es una combinación de la de Laval con la de Parsons; la expansión del vapor es desde 12 atmósferas y 300 grados hasta 5 atmósferas y 150 grados, utilizándose su fuerza viva en una sola rueda del sistema Laval, de inyección parcial, y la expansión se realiza, hasta llegar al vacío del condensador, en un tambor de reacción análogo al de las turbinas Parsons.

**Monorrail Scherl.**—Ha sido ensayado con éxito en el Tiergarten de Berlín, un nuevo coche monorrail tipo giroscópico, construido por M. Scherl.

Aunque la idea de utilizar la acción giroscópica para conseguir la estabilidad de carrujes ó naves no es nueva, su realización práctica no ha sido posible hasta que los progresos realizados en electrotecnia han permitido dar grandes velocidades á los giróscopos y la metalurgia ha permitido el empleo de aceros colados de gran resistencia para la fabricación de los giróscopos y el de metales apropiados para los tejuelos y soportes.

Con los medios de construcción de que se dispone actualmente, y teniendo en cuenta que el poder de estabilidad de los giróscopos es proporcional á su peso y al cuadrado de su velocidad, ha podido reducirse el peso á un valor aceptable, aumentando considerablemente la velocidad. En el coche automotor de M. Scherl, los giróscopos no pesan más que 57 kilogramos cada uno, pero en cambio giran á una velocidad de 8.000 vueltas por minuto.

El coche de que M. Scherl se ha servido para sus ensayos tiene una longitud total de 6 metros, una anchura de 1,20 metros, y un peso muerto de 3 toneladas. La plataforma descansa sobre dos trucks, provisto cada uno de dos ruedas de 40 centímetros de diámetro; la separación de estos trucks es de 4,50 metros. La vía, de forma oval, tiene un desarrollo de 120 metros y está constituida por carriles que tienen un peso de 13 kilogramos por metro, y cuya seta tiene 25 milímetros de anchura. Los carriles van colocados sobre traviesas de madera, distanciadas 75 centímetros y situadas sobre un piso de cemento. El radio mínimo es de 7,50 metros.

Una de las ruedas de cada truck es motora y está movida por un electromotor de corriente continua de dos caballos. Los giróscopos van colocados en el centro de la plataforma, debajo de los asientos, y están movidos por motores eléctricos colocados en la parte inferior y que giran dentro de unas especies de cajas donde está hecho el vacío con objeto de evitar el recalentamiento debido al frotamiento del aire. A cada extremo del coche se encuentra un *controller* con los accesorios eléctricos ordinarios, necesarios para las maniobras de dirección. Se emplea un servomotor autorregulador, de aceite á presión, para colocar el plano de los giróscopos en una nueva posición, cuando ha de persistir la acción perturbadora. El fluido necesario para este aparato está suministrado por una bomba de aceite.

**Vagones frigoríficos.**—Se ha constituido en Zaragoza una Empresa de transportes en vagones frigoríficos, que se propone hacer ensayos de este sistema aplicado á los pescados, carnes, leche, frutas y otras mercancías, y si se obtienen los resultados alcanzados en otros países, se organizará una importante Sociedad al amparo de la patente concedida y al de una reciente disposición de Fomento.

La Empresa en cuestión forma una Sociedad comanditaria, cuyo socio colectivo, D. Juan Andrés Palomar, aporta 150.000 pesetas, y la comandita de igual cantidad, la constituyen 300 acciones de á 500 pesetas.

La patente será recompensada con el 10 por 100 de los beneficios netos.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Las disposiciones recientes sobre alumbramientos de aguas.—De minería nacional: Recursos, rémoras, remedios.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La huelga de los mineros de Bilbao.—Bronce al vanadio para ferrocarriles.—Construcción del ferrocarril directo Madrid-Bilbao.—Ferrocarril de Madrid-Valencia.—Siemens-Schuckert-Industria Eléctrica.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—Personal.—Bibliografía.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precio. corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Estadística de vehiculos de Madrid.—El verano en Colmenar Viejo y Miraflores.—Servicios telefónicos.—Las compañías eléctricas de Zaragoza. Nueva baja de precios de la electricidad madrileña.—Un aeróstato para la Marina inglesa.—Empleo del silicio como resistencia eléctrica.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### LAS DISPOSICIONES RECIENTES SOBRE ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS

El primero de los dos Reales decretos dados por el señor Ministro de Fomento con fecha 28 de Junio último, sobre la base de varias disposiciones anteriores, se dirige:

- 1.º A estudiar la hidrología subterránea del país.
- 2.º A autorizar la ejecución por el Estado de iluminaciones de aguas que competentemente se estimen de indudable interés general.
- 3.º A auxiliar los alumbramientos que intenten ó emprendan las Corporaciones ó los particulares con probabilidades de éxito.
- 4.º A confiar los estudios geológicos y técnicos necesarios, y la ejecución eventual de los alumbramientos, al Instituto Geológico.

Este Real decreto puede ser de suma importancia para el país, y la cuestión es, que el Gobierno consigne y las Cortes concedan los recursos pecuniarios que ha de exigir la realización de sus disposiciones. Siendo las aguas subterráneas una riqueza, conviene que el Estado fomente su explotación, con el mismo título que construye pantanos para el aprovechamiento de aguas superficiales ó ayuda al que los construye. Y puesto que se trata de asuntos de geología aplicada y de ingeniería, está bien que el Estado se sirva para ello del Instituto Geológico, formado de geólogos y de ingenieros. Es la dependencia oficial competente para el caso.

Una vez más llamamos la atención de nuestros lectores (ya lo hicimos en nuestro número del 1.º del pasado), hacia la trascendencia de este Real decreto. Tanto el pensamiento generador como el articulado, claro, atinado y sobrio, merecen elogios, en nuestra humilde opinión, y justo es dirigírselos al digno Ministro de Fomento Sr. Calbetón, y al que ha hecho el trabajo por encargo suyo y de acuerdo con la Dirección de Agricultura, que es el Director del Mapa Geológico don

Luis de Adaro. Sólo resta que se lleve á la práctica con decisión y con acierto, pues cabrá que en muchos casos se logren resultados beneficiosos para las poblaciones y los campos.

Pero este decreto ha suscitado recelos de parte del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, y de ello se hizo eco nuestro ilustrado colega la *Revista de Obras Públicas*, creyendo que algunas de las disposiciones de aquél se oponían á la ley de Aguas y mermaban las atribuciones administrativas de dicho respetable Cuerpo. Así se ha expuesto en un escrito dirigido por éste al señor Ministro.

Como el documento no ha tenido publicidad y la *Revista de Obras Públicas* no ha llegado á explanar las alegaciones que anunció, nosotros desconocemos los argumentos, seguramente serios, en que se basa la reclamación del Cuerpo de Caminos.

Sin embargo, conocemos los textos legales que se rozan con el Real decreto, á saber: el Capítulo IV de la ley de Aguas de 1879, y la Instrucción de 5 de Junio de 1883. Trata el primero del «dominio de las aguas subterráneas», y el segundo «de las reglas á que han de sujetarse la tramitación y resolución de los expedientes de concesión de alumbramientos en terrenos que no son de propiedad de particulares». Ni en una cosa ni en otra se ocupa el Real decreto. Imparcialmente decimos que no hemos podido hallar una sola tilde de éste que se oponga á aquellos textos ó los altere, ni tampoco otras cualesquiera disposiciones legales, que sean pertinentes á la materia especial del mismo, ya como doctrina, ya como cuestión de competencia de atribuciones oficiales.

A pesar de eso, nada hemos querido decir en relación con las quejas de la *Revista de Obras Públicas*, tanto porque deseábamos asesorarnos debidamente leyendo las alegaciones antedichas, como también porque esas cosas de las atribuciones de las distintas oficinas nos parecen de importancia muy secundaria para nuestros lectores, y á nosotros mismos nos interesan medianamente.

Precisamente por referirse á estas enojosas minucias hemos repugnado, aunque varias veces se nos han pasado ganas, proceder á la autopsia de esa famosa Instrucción de 5 de Junio de 1883, por la cual se rigen las concesiones de aguas subterráneas. Es un producto clásico de lo que se llama el espíritu burocrático, pero de un espíritu burocrático elevado al cubo. Suponemos que habrá sido enviado como *specimen* al actual Congreso y Exposición de Ciencias Administrativas de Bruselas.

Nunca hemos logrado saber la razón científica de que las aguas subterráneas no se puedan conceder análogamente á como se conceden las demás substancias minerales. Sabemos los pretextos, pero las razones no. Para autorizar á un ciudadano á trasladar de sitio las montañas, como en Somorrostro, ó para penetrar, si puede, hasta el centro de la tierra con el fin de extraer lo que le convenga, incluso agua, basta un ingeniero de minas y el gobernador de la provincia. Para autorizarle á sacar, si lo encuentra, un chorrillo de agua con una galería en terrenos de dominio público, hace falta,

aparte de otros requirimientos, que los ingenieros de Minas vayan de la mano de los de Caminos, que por duplicado tramiten el expediente las respectivas oficinas, que intervenga Montes, y á veces el Comandante de Marina, que informen los respectivos Centros consultivos del Ministerio, y que resuelva el Ministro de Fomento; y á veces esto no basta, y ha de resolver el Consejo de Ministros.

El resultado es, que son pocas las concesiones de aguas subterráneas que se solicitan, sin duda porque escasean los descendientes de Job.

Buena falta hace, pues, que el Estado alumbrase aguas, ó estimule y ayude al que lo intente, pues pensar que la ridícula Instrucción, hecha con el objeto de que cincuenta oficinas intervengan en una misma cosa, llegue á ser simplificada razonablemente, es pensar en lo excusado. Una prueba reciente de su vitalidad la tenemos en el Real decreto de 11 de Julio, por la cual, basándose en aquella, se derogaba la mitad del Real decreto de 28 de Junio último, á pesar de que éste para nada se metía con la Instrucción.

Según el de 11 de Julio, resulta que el Estado no puede, en beneficio general, estudiar la hidrología subterránea de los terrenos y cauces de dominio público, ni iluminar aguas en ellos, sin que se sepa el motivo.

Era esto tan extraño, y eran tan enigmáticas las cuatro palabras de la Real orden, que nosotros hubimos de indicar que forzosamente sería necesaria una aclaración.

Sin duda debió ocurrírsele lo mismo al Sr. Calbetón, y según hemos oído, ha tomado personalmente la iniciativa para que se redacte, poniendo de acuerdo á los funcionarios que han intervenido, el Real decreto de 23 de Julio que en este número insertamos. Sin el de 11 de Julio no hubiese sido necesario; pero estas son las cosas de los ministerios.

El Real decreto de 28 de Junio, para nada se ocupaba en las concesiones de aguas subterráneas. Su objeto es muy otro como ya hemos dicho, y en nada pugna con la ley de Aguas y con la preciosa Instrucción, ni ha venido á restar á Corporación alguna sus atributos. Esto es lo que reconoce y afirma el Decreto último, que reintegra á aquél su entera finalidad, siendo además satisfactorio que esta definitiva aclaración ha tenido, á lo que creemos, la anuencia de los funcionarios facultativos de la Dirección de Obras públicas.

## DE MINERIA NACIONAL

### RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS (1)

#### II

#### Las rémoras.

Las distintas rémoras que se oponen al más rápido é intensivo desarrollo industrial de nuestros nacionales recursos, son por demás variadas. Si intentáramos clasificarlas, las dividiríamos en rémoras de carácter ético, de carácter topográfico, y económico-sociales.

(1) Véase el número 2.265.

Definiremos lo más someramente posible unas y otras.

**Rémoras étnicas.**—Proceden éstas de nuestra especial idiosincrasia nacional, hija natural de nuestra historia.

La raza española, ibera en su principio y de la que aún conservamos tipos puros en el corazón de nuestras montañas, fué de costumbres sencillas y de carácter independiente y valeroso. La posición geográfica de la península ha hecho á ésta palenque constante de luchas; y de su especial topografía, constituida por la parte llana de su alta meseta central, por la extensa cordillera Ibérica que es la que cruza España de Norte á Sur, la abrupta Cantabro-Pirenaica que la limita al Norte, la ingente Carpeto-Vetónica que la cruza de Oeste á Este por su centro, y la Mariánica que se intercala entre ésta y la salvaje Penibética del Sur, recortada por todas partes por profundos barrancos y escondidos valles, ha nacido ese espíritu de localidad y regionalismo que aún perdura en nuestro carácter y explica, como dice un historiador, muchos sucesos de nuestra historia.

La colonización fenio-helénica, los tres siglos de dominación cartaginesa, los seis de invasión romana, los tres de dominio godo y los ocho de yugo árabe, nos hicieron perder gran parte de nuestro carácter primitivo y tomar, por regiones, alguna característica de los pueblos invasores; de tal modo que hoy, á pesar de cuatro siglos de convivencia y por el espíritu local manifiesto en nuestras intestinas luchas, aún no hemos podido llegar á la refusión completa en un tipo único; somos todavía un aluvión de pueblos incompletamente solidificados.

Actualmente es cuando puede decirse que, gracias á la red de ferrocarriles que intercomunica y aproxima á las regiones y á la unificación del lenguaje y de las leyes, se está formando el tipo medio español, cuyo espíritu colectivo podemos esbozar en tres frases corrientes: *No importa, Ancha es Castilla y Mañana será otro día*. Estas tres locuciones vulgares, ibera quizás la primera, romana la segunda, la tercera árabe, caracterizan la ética española en lo que tiene de colectiva; reflejan el alma de una nación aventurera y guerrera que por falta de reposo aún no ha podido industrializarse.

Efectivamente, cuando en 2 de Enero de 1492 debelaron los Reyes Católicos la árabe Granada, la nación cristiana, guerrera de ocho siglos, parecía que debía haber descansado y haberse reconstituido. Mas nada de eso; nuestro aventurero espíritu condensado en la inclita Isabel, nos empujó á descubrir dos nuevos mundos, el americano y el oceánico, y en éstos desparramos nuestras energías dejando exhaustas de ellas á la madre Hispania y llevando tanto vigor á la invasión, que, como dice el malogrado escritor Angel Ganivet, por microscópicas que hayan sido las repúblicas creadas, tienen un sello peculiar, un aire personal, que las distingue unas de otras. Del mismo origen Méjico que la Argentina, nada hay más semejante; nadie confunde á los oriundos de dos pueblos tan próximos como el chileno y el peruano. Los anglo-sajones, allí,

sólo han engendrado el tipo yanqui. Nosotros multitud de ellos: hemos sido más vigorosos.

Y no pararon aquí nuestras sangrías y nuestra pasión de lucha.

Casi simultáneas con el descubrimiento de esos ignotos mundos, sosteníamos el siglo XVI guerra con Francia, África, Alemania y Portugal, amén de la interior Alpujarreña; el XVII la de Flandes y Cataluña, la de Nápoles, Portugal y otra vez contra Francia; la de Sucesión, la de Austria y la conquista de Menorca el XVIII; la de la Independencia, las dos civiles y la de Cuba el XIX; y apenas alboreando el siglo XX ya contamos con la africana de Melilla y parece que andamos buscando otra civil.

¡Valiente descanso para reconstituirmos hemos tenido en los cuatro siglos que llevamos desde la toma de Granada!

¡Lo verdaderamente milagroso es que aún vivamos!

De esta sucesión de invasiones, de guerras exteriores y de luchas intestinas, de colisiones perpetuas, en una palabra, nace nuestro actual carácter medio, pasional, intransigente, poco paciente, poco minucioso, algo envidioso, un tanto apático y siempre inquieto y aventurero. Carecemos, por tanto, de la perseverancia necesaria y de la necesaria mesura que exige todo proceso de permanente carácter industrial.

De aquí que esta constitución étnica sea nuestra primera rémora, y de aquí que debamos preocuparnos en corregirla con el solo medio que hay para ello: con una educación esmeradísima y un intenso individual deseo de dominar nuestras pasiones, de transigir y trabajar, aplicando el exceso de energías que aún conservamos, á la agricultura, minería é industria general, único medio que hace hoy fuertes á las naciones, pues pasaron los tiempos de los «Eldorados»; estamos en los de la conquista del pan llevar.

Labrar bien, laborar mucho, fabricar cuanto se pueda, hacer arte, crear riqueza, en una palabra, *trabajar*, este será el secreto de nuestra reconstitución.

No cabe la duda de que podemos tenerla. Ahí están los ricos campos de la Argelia francesa fecundados con nuestro sudor. Acullá las Pampas argentinas y las vegas cubanas productivas en gran parte por nuestros hermanos. Bueno es contar con lemas como el «No importa» y «Ancha es Castilla», pero cambiemos el «Mañana será otro día» por la clásica locución anglo-sajona «Time is money».

**Rémoras topográficas.**—Basta que echemos un vistazo sobre cualquier mapa que dibuje la configuración vertical de nuestra península, para comprender cuántas dificultades no hemos tenido que vencer para extender por ella una mediana red de ferrocarriles, únicos medios que tiene la industria moderna para aproximar á centros de exportación los productos continentales.

Nuestra topografía comparada con la de otras naciones de Europa de parecida extensión, es simplemente brutal.

Quinientos mil kilómetros cuadrados tiene la España peninsular. De ellos, apenas la décima parte es de

menor altitud que 200 m; la quinta oscila entre 200 y 500; más de la mitad se eleva entre 500 y 1.000; la otra quinta parte pasa de 1.000. La altitud media española es de 660 metros.

En cambio Francia, con sus 536.000 kilómetros cuadrados, tiene la mitad de terrenos más bajos que 200 metros y pocos pasan de 500. Alemania, con sus 541.000 kilómetros, tiene también casi la mitad de tierras más bajas que 200 m. Austria Hungría con sus 673.000 kilómetros le sucede lo mismo. Inglaterra, de sus 314.000 kilómetros alcanza con las tierras bajas más de las cuatro quintas partes. Bélgica es casi toda llana y baja, en sus 30.000 kilómetros cuadrados.

Un corte vertical de Norte á Sur por nuestra península, desde Gijón á Málaga, siguiendo el perfil de la línea férrea más directa, que como tal línea ha escogido los puntos más accesibles arranca de diez metros de cota sobre el mar, para, á poco más de los 100 kilómetros, remontarse á cerca de 2.000 metros de altitud en el Puerto de Pajares; bajar á los 350 kilómetros, á la de seiscientos; subir á los 500 kilómetros, á más de mil; bajar á los 577 á Madrid con los de 650; seguir bajando hasta el Tajo á la de seiscientos; subir á cerca de mil á los 844 kilómetros; bajar á la de 120 en Córdoba, á los 1.020 kilómetros; subir otra vez á más de quinientos á los 1.070 kilómetros; bajar á doscientos á los 1.100 kilómetros; volver á subir á cuatrocientos á los 1.150 kilómetros; para morir á diez metros sobre el mar en Málaga á los 1.210 kilómetros del punto de origen.

Es decir, en un trayecto de poco más de mil kilómetros, se pasan tres grandes divisorias, amén de tres ó cuatro no bajas estribaciones.

¡Después se habla de la lentitud de marcha de nuestros ferrocarriles, achacando á defecto nacional lo que sólo es un producto obligado de nuestra topografía!

Esta es otra de nuestras grandes rémoras por lo costoso de llevar nuestros carbones al mercado interior, donde alcanzando precios mucho mayores que los corrientes en Francia, Bélgica, Inglaterra y Alemania, impide industrializarnos.

La baratura de aquellos facilitaría enormemente la creación de toda clase de fabricaciones, y á conseguirla, rebajando todo lo posible la tarifa de transportes, deben tender todos nuestros esfuerzos.

El proyecto de ley sobre su abaratamiento presentado á las Cortes el próximo pasado 2 de Julio, es por demás importante.

Aparte del inconveniente general para la fácil y económica extensión de generales redes ferroviarias, existen las dificultades locales, pues á consecuencia de las intensas dislocaciones geológicas que han afectado á nuestra península estrujándola de Norte á Sur, los valles no son de suave declive; por todas partes asoman contra fuertes que son á veces ingentes montañas, y como los criaderos visibles, sobre todo los de minerales baratos, están por consecuencia lógica de aquellas, colocados generalmente en las grandes altitudes no denudadas, resulta doble el esfuerzo que tenemos que hacer para ponerlos en explotación.

Quitando los de hierro de Vizcaya y las hullas de

Sevilla, basta recordemos que los de Ojos Negros (Teruel) están á más de 1.300 metros de altitud, á 200 kilómetros de la costa y aislado de ella por una zona extraordinariamente movida; los de Batares (Almería) á cerca de 2.000 metros de altitud y á 100 kilómetros del mar; los del Inico, Lugo, á también más de 1.000 y á 200 kilómetros de puerto; la cuenca carbonífera asturiana encerrada en un país de topografía verdaderamente abrupta; y la de lignitos de Teruel á más de 1.000 metros de altitud en un país desolado y de salvable aspecto.

Esta, repetimos, es otra de nuestras grandes rémoras y sólo con grandes estudios, poderosas iniciativas y fuertes capitales podremos remediarla.

**Rémoras económico-sociales.**—Y entramos en este otro tipo de rémoras que á la postre son lógicas derivaciones de la historia y de la topografía nacional.

Como, por atavismo, siempre llevamos á todos nuestros problemas pasión de lucha, jamás nos metemos á discutir sobre ellos. Tomamos las ideas que de fuera nos vienen, y, cualesquiera que ellas sean, no nos tomamos el trabajo de adaptarlas á nuestras condiciones actuales de vida, violentamente nos apasionamos de ellas y tratamos de imponerlas poco menos que á martillazos.

En este estado se hallan generalmente nuestras nacionales cuestiones, desde las más sagradas hasta las más profanas. Todas ellas cuentan con sus caudillos y todos éstos son aún más intransigentes que las masas.

Así vemos que nuestro nacional movimiento socialista obrero provocando repetidas huelgas con fundamento algunas, muchas sin él, y ninguna con previo estudio económico del caso industrial á que afecte particularmente el paro, ha traído por sólo resultado el forzoso cierre de muchas industrias y la consiguiente emigración de la mano de obra y del capital.

Este, temeroso siempre, huye más y más de todo lo que le pueda dar disgustos; de todo empleo que necesite abundante mano de obra. Aquel, dividido en dos clases, la perturbadora y la tranquila, sufre una escisión: los perturbadores quedan; la tranquila emigra. A la postre dos grandes males: menos eficacia en el trabajo y mayor retraimiento del dinero. Y como son indispensablemente precisos ambos factores económicos, si queremos desenvolver ampliamente nuestra industria minero-metalúrgica, de aquí que se impongan cada vez más estos estudios sociales, que sólo con un amplio espíritu de tolerancia mutua, hija siempre de una preliminar esmerada educación, podrá encontrar fórmula que armonice capital y trabajo.

Este movimiento socialista, tal como está en España constituido, es también una de nuestras rémoras. Volveremos sobre él al tratar de los remedios.

Otra de ellas es nuestro absurdo sistema tributario cuya reforma se impone con carácter urgente; es tal el cúmulo de gabelas que cargan sobre las empresas mineras, que su sola enumeración asusta. No basta pagar el 3 por 100 del producto bruto con todas las discusiones á que da lugar su definición; no basta pagar el canon de superficie, hay que concertarse por el consumo de

grasas, hay que hacer otro concierto para los que consuman energía eléctrica, hay que pagar la inspección de ferrocarriles mineros, hay que sufragar las cuotas de consumos locales ó discutirlos, hay que abonar el tanto por ciento de utilidades de las muchas veces miseros empleados (á capataces y obreros les cargan la mano de lo lindo las autoridades, generalmente agrícolas, de los distintos concejos); y á todo esto hay que pagar derechos de exportación, de puertos, etc., etc., sin que por ello dejen de contribuir las Compañías con su tanto por ciento de utilidades.

Y como todas estas distintas contribuciones admiten apreciaciones diferentes por lo mal definidas que están, de aquí que el minero tenga siempre pendiente sobre sus arcas, cual nueva espada de Damocles, el interminable expediente de ocultación y el gravísimo de defraudación, sin que esto detenga el pago hasta sus resultados, pues lo primero es pagar, y después discutir, transformándose el clásico *Pega pero escucha en Paga y aguanta*.

Esta forma de tributación es una rémora tremenda para el tranquilo desarrollo de la industria minero-metalúrgica, pues no sólo su temor perturba, sino que también cansa y fatiga á las cabezas directoras haciéndolas perder en su estudio un tiempo precioso que podía dedicarse á la atención más continua de su negocio. Díganlo cuantos directores hay de minas, el tiempo y viajes que pierden en vencer las suspicacias de nuestra Hacienda.

Agréguese á estas onerosas tributaciones la que representa para la minería nacional la enorme contribución indirecta que supone el monopolio de explosivos. Es tal, que muchas minas de minerales pobres como el hierro, y algunas de minerales ricos como la calamina, tienen que parar sus labores á poco que bajen los precios de venta, por la carestía de los explosivos. Basta decir, que muy corrientemente pasa el consumo de éstos, de trescientos gramos de dinamita de tercera por tonelada de hierro arrancado; es decir, que con mecha y fulminantes excede de una peseta, pues el precio del kilogramo de dicha clase es el brutal de tres pesetas, contra pesetas 1,25 que si mal no recordamos cuesta en Alemania y Francia.

A los quince millones de toneladas de minerales pobres que explota anualmente España, les grava seguramente con más de cinco millones de pesetas la contribución indirecta del abusivo monopolio de explosivos, siendo, por tanto, para nuestro progreso industrial, una fuerte rémora el desdichado monopolio.

Y terminaríamos la serie de ellas, si no tuviéramos que anotar como tales lo difuso y confuso de nuestra legislación minera; la pequeñez de las concesiones; el sinnúmero de derechos adquiridos, imposibles de vencer ni aun con la reforma de la expropiación forzosa, si no se llega á un límite máximo de tiempo para la subvención de los pleitos que de unos y de otros se derivan; nuestra ineducación industrial, y la manera de ser de nuestra organización político-nacional. Estas últimas tienen tanta importancia que en ellas nos detendremos algo.

Los Gobiernos se han preocupado bastante de hacer buenos técnicos, pero nos faltan buenos administrativos. La clase media española tiende á hacer de sus hijos ingenieros, pues busca para ellos el recurso de que puedan ser futuros funcionarios. No los dirige hacia la administración industrial por ser de más problemático porvenir. La clase rica tiende á dar á sus hijos un título lo más fácil de conseguir, generalmente el de abogado; y resulta que como la industria necesita ingeniero que proyecte, obrero que ejecute y gerente que administre, ajustando los excesos técnicos y manuales á las exigencias de la realidad, falta un eslabón á la cadena. Como estos gerentes no tienen carrera que los improvise, pues son producto de un entrenamiento industrial nacido de una industrial convivencia, y de una superior ilustración hija del estudio y de los viajes, y esto no lo puede hacer por pobre la clase media, y no lo hace por vaga la clase rica (hablamos en general), resulta, repetimos, que falta un eslabón á la cadena, y sucede como cuando á raíz de la catástrofe colonial padecemos la fiebre de negocios: que multiplicamos los informes técnicos, creamos multitud de industrias, sin echar de ver que carecíamos de gerentes, y como, repetimos, no se improvisan, ni puede dársele tal nombre á aquella serie de buenas personas que entonces tomaron tal dictado, muy dignos, muy caballeros, pero nullos administrativamente hablando, fuimos con la mayor parte de los negocios al fracaso.

Tan es así, que las regiones que han escapado mejor de aquella enfermedad, son la catalana y la vascongada, en las que, pobres ó ricos, educan á sus hijos en la religión del trabajo técnico y administrativo, y no sólo dan como las otras inteligentes ingenieros, sino también buenos industriales y excelentes gerentes: por ello su mayor eficiencia y su más firme progreso.

Y terminaríamos aquí este capítulo, si no acudieran á nuestra pluma los inconvenientes que á la patria trae nuestro político régimen, y no damos á esta palabra el valor corriente.

El que recorra nuestra legislación y tenga la paciencia de leer á diario la *Gaceta* verá que todo son decretos, todo reales órdenes, todo leyes y, salvo algunos y algunas, la mayor parte están completamente fuera de la realidad, otras son dictadas para que se burlen, y no pocas para entorpecer lo que signifique nacionales energías.

Y es que no vivimos ni en un régimen absolutista, ni en uno monárquico-constitucional, ni en uno republicano que representen el promedio del pensar español. Vive España pura y simplemente dentro de un régimen cuya soberanía, como dice muy bien el ilustre periodista Maestu, está en parte fuera de España, pues lejos de ella viven los cerebros directores espirituales y financieros y la conciencia internacional moderna; parte dentro de España en forma de grandes Bancos, monopolios, y tenedores de la Deuda; parte en la plutocracia provinciana de la industria y del comercio; parte en la aristocracia; parte en la burocracia cívico-militar y otra parte, la menor aunque es la que más bulle, en los partidos políticos.

A nuestro templo de las leyes no puede acudir la masa neutra de cerebros cultos é independientes que vivificaría su atmósfera, pues esta masa es en general pobre de dinero, y nuestra nación no paga á sus representantes. Van algunos, pero como están en ínfima minoría nada pueden hacer, resultando que de tal templo salen disposiciones sin el sello práctico de la realidad y de la generalidad; llevan casi todos el troquel del exclusivismo de la fracción del régimen que las haya dictado.

Y por no recargar más el cuadro de rémoras, hacemos punto sin extendernos en la principal de todas; en nuestra general incultura.

(Se continuará.)

PABLO FÁBREGA

Ingeniero de minas.

Granada-Julio de 1910.

## SOCIEDADES

### CUIVRE ET PYRITES

Esta Compañía ha celebrado el día 12 de Julio su Junta general en París.

El beneficio ha sido en 1909 de 334.059 francos, contra 189.026 en 1908. Las tres sociedades de minas de Huelva, de cuyas acciones está formada la cartera de *Cuivres et Pyrites*, han tenido los resultados siguientes:

En *San Platón*, la producción ha sido de 45.338 toneladas de mineral, contra 33.048 en 1908, y el beneficio neto alcanza á 286.986 francos, contra 165.680 francos en 1908, lo cual ha permitido mantener el dividendo de 5 francos por acción.

En *San Miguel* han sido en 1909 la producción y el beneficio neto de 78.849 toneladas de mineral y 642 toneladas de cobre, y de £ 5.733, respectivamente. Fueron en 1908 de 72.279 toneladas de mineral, 502 toneladas de cobre y £ 2.352.

La producción de *Peña Copper* ha disminuido sensiblemente: 130.780 toneladas de piritas y 1.053 de cobre, contra 190.917 de piritas y 1.117 de cobre en 1908. Así es, que los beneficios netos han descendido desde £ 24.570 á £ 22.618.

La *Société Cuivre et Pyrites* estudia atentamente un cierto número de negocios cupríferos, en los cuales cree posible interesarse en las mejores condiciones, por consecuencia de la baja de las cotizaciones.

### SOCIEDAD DE LAS MINAS DE BAUSEN-LES

Sobre esta Sociedad de cuya reciente constitución hemos dado cuenta, podemos añadir los siguientes datos:

Ha sido formada por M. Chaulet, diputado por las Landas. Las minas, sitas en el Valle de Arán, serán unidas por un cable aéreo á la estación francesa de Antignac (Midi). El domicilio social es 14, rue Taitbout, París. El Consejo lo forman los Sres. Chaulet, Plumenaill, Blaes, Chatellier, Lacave y Marquet.

### COMPAGNIE FRANÇAISE DES MINES DE CUIVRE DE GARGANTA-LEALTAD

Soc. an.—Cap. s., 1.600.000 francos en 16.000 acciones de 100 francos.—Dom. s., 66, rue Caumartin, París.

Ha sido fundada por los Sres. Morin y Brosse, para trabajar las minas de dicho nombre, en la provincia de Madrid.



## SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento complementario del de 28 de Junio último y de la Real orden de 11 de Julio sobre aguas subterráneas.

## EXPOSICIÓN

Señor: Nuevas dudas suscitadas con motivo del Real decreto de 11 de Julio corriente aclaratorio de los de 23 de Junio anterior, obligan á precisar lo que para su aplicación se ha de entender por aguas subterráneas correspondientes á los cauces y terrenos de dominio público, y á expresar que las disposiciones no aplicables á las aguas á que el primero de dichos decretos hace referencia, son las que tienen relación con las concesiones, autorizaciones y aprovechamientos de aguas subterráneas que se rigen por la Instrucción de 5 de Junio de 1883, la que pudiera parecer modificada, cuando en rigor no lo ha de estar, por el artículo 13 del primero de los Reales decretos que publica la *Gaceta* de 29 de Junio último.

En aclaración de tales extremos el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 23 de Julio de 1910.—Señor: A L. R. P. de V. M.—*Fermín Calbetón*.

## REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se entenderán por aguas subterráneas correspondientes á los cauces de dominio público, las aguas subterráneas de que trata la disposición 5.ª de la Instrucción de 5 de Junio de 1883.

Art. 2.º Se entenderán por aguas subterráneas correspondientes á los terrenos de dominio público, aquellas cuya concesión y alumbramiento se autoricen en los referidos terrenos, con arreglo al capítulo 4.º de la Ley de 13 de Junio de 1879 é Instrucción de 5 de Junio de 1882, sin perjuicio de los alumbramientos que el Estado realice, en beneficio general, según lo que dispone el primero de los Reales decretos de 28 de Junio del año corriente publicados en la *Gaceta* del día 29 del mismo mes.

Art. 3.º Las disposiciones del primero de los Reales decretos de 28 de Junio último, que se consideran no aplicables á las aguas subterráneas de que tratan los dos artículos anteriores, son las relativas á las concesiones y aprovechamientos de aguas subterráneas que se rigen, y seguirán rigiéndose, por la Instrucción de 5 de Junio de 1883.

Art. 4.º Los expedientes á que se refiere el artículo 13 del primero de los Reales decretos de 28 de Junio último, debe entenderse que son únicamente los que se tramiten por la Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio, con motivo de los estudios y alumbramientos que el Estado realice y de los que emprendan las Corporaciones, entidades ó particulares que hayan merecido el auxilio del Estado.

Dado en Palacio á 23 de Julio de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermín Calbetón*.

**Ferrocarriles.**—Ha sido solicitada por la Sociedad Anónima *Los tranvías de Barcelona*, la concesión de un tranvía eléctrico en dicha ciudad, dividido en dos líneas: una de un metro de ancho, que desde la calle del Marqués del Duero, por las de Tamarit y Lérida, termina en la Plaza de Murcia, y otra de 1,43 metros de anchura, que parte de dicha calle del Marqués del Duero, y sigue por la de Lérida hasta su encuentro en la desembocadura de la de Tamarit, con la vía de un metro antes citada.

**Concesiones.**—Ha sido autorizado D. Pedro Castellano Ponce para alumbrar aguas subterráneas entre el barranquillo de la Hoya de Cueva Alta, y los nacientes de Agua Ágría (Canarias).

—Se ha concedido autorización á D. Leopoldo Cortines, como Director-Gerente de la Sociedad *Nueva Montaña*, para el recrecimiento del cierre de la marisma, propiedad de dicha Sociedad, situada entre sus terrenos de la fábrica de la Isla del Óleo y la línea del ferrocarril de Venta de Baños á Santander.

—Se ha autorizado á D. Emilio Docal para sanear una marisma en la margen izquierda de la ría de Tijero, en el pueblo de Heras, Ayuntamiento de Medio Cudeyo (Santander).

## VARIEDADES

**La huelga de los mineros de Bilbao.**—La huelga que mantienen desde hace tres semanas los obreros de las minas de hierro del distrito de Bilbao, aparte de su gravedad política, tiene indudable importancia industrial y social, puesto que se trata de más de 10.000 mineros, que producen por día de labor de 16 á 18.000 toneladas de mineral. Pasan ya de cinco millones de pesetas los valores que han dejado de crearse. Solamente para los obreros de las minas pueden calcularse las pérdidas de jornales hasta el día en 700.000 pesetas.

Se sabe perfectamente que esta huelga ha sido principalmente promovida por los elementos avanzados de la nueva alianza republicano-socialista y por los anarquistas. Aunque no se supiera, lo revelarían claramente la fecha en que se verifica, aniversario del movimiento revolucionario llamado la *semana trágica*, su sincronismo con las huelgas de Barcelona, el hecho de haberse procurado desde el primer momento, aunque sin éxito, que se extendiera á huelga general, de que antes abominaba el partido socialista-obrero, el apoyo decidido que recibe de la prensa republicana, en otras ocasiones tildada de burguesa por los socialistas, y el haber ido á ella, forzados y comprometidos, la inmensa mayoría de los obreros, que estaban tranquilos y sin dar señal alguna de disgusto.

Y es indudable que así lo estime el Gobierno, porque se ha apresurado á enviar á Bilbao un ejército, cuando en 1906 bastaron unos cuantos batallones.

—Decimos esto porque contribuye á explicar la actitud de la *Asociación de patronos mineros de Vizcaya*, que se niega rotundamente á toda concesión, ya que puede estimarse como un pretexto la demanda de «la jornada de nueve horas de trabajo como jornada normal en todo el año», hecha por la *Federación de obreros mineros de Vizcaya*.

Mas aparte de esa consideración, que sin duda inspira á los patronos, aunque no lo aleguen, éstos han publicado, acerca de la jornada de trabajo, algunos datos dignos de conocerse para poder juzgar en el asunto.

Según el folleto núm. 9, publicado por la Sección Española de la Asociación Internacional para la protección legal de los trabajadores, con el título de *Notas sobre la jornada máxima de trabajo en España*, dicha jornada en las labores al aire libre es:

De diez horas y media en Asturias (diez en invierno y once en verano).

De diez horas en Santander.

De Sol á Sol en Palencia, con hora y media de descanso en invierno y tres en verano.

De trece horas en Almería (aunque se cree que en ellas se cuentan las dos horas de descanso).

De nueve á diez horas en Jaén (advirtiendo que para acudir los obreros al trabajo tienen que recorrer distancias de media á dos horas, de cinco á nueve y medio kilómetros).

De nueve en Granada, y

De diez y media en Guadalajara.

A esos datos se puede añadir que en Galicia y Teruel se trabaja en la misma forma que en Vizcaya, ó sea, diez horas por término medio.

Como se ve, la jornada de trabajo que rige en Vizcaya, diez horas por término medio, compensándose los meses de invierno con los de verano, de manera que en cuatro meses se trabaja nueve horas (aunque escasas, por falta de luz en algunos meses), en otros cuatro, diez horas y en los cuatro restantes, once, no es mayor que la que rige en otras provincias.

Pasando al extranjero, ya que se pretende hacer creer que la jornada en el extranjero es mucho mejor, bastará consignar para desvanecer esa opinión, que en Rusia la jornada legal del trabajo minero al *aire libre* es de once horas y media; en Austria de once, no estando aún limitado en las demás naciones para los adultos, aunque sí para los niños en esta forma:

En Inglaterra, Alemania, Francia, Bélgica, Portugal, Suecia, Noruega y Luxemburgo, diez horas.

En Austria y Países Bajos, once horas.

En Rusia, once horas y media, y

En Italia, doce.

Claro es que esta jornada legal para los niños, indica que los adultos trabajan más de diez horas, pues la legislación siempre tiende á señalar para los niños una jornada menor.

Es muy digno también de citarse el caso de Francia, donde un ministro socialista, el Sr. Viviani, acaba de renovar el proyecto ya presentado y no aprobado en 1906, por el que se reglamenta la jornada de trabajo de los obreros adultos empleados en las manufacturas, fábricas, talleres y arsenales, así como en las *minas y c nteras*, en la siguiente forma: Desde la promulgación de la ley, y en un período de dos años, la duración del trabajo será de once horas; en los dos años siguientes de diez horas y media, para quedar á los cuatro años definitivamente en *diez horas*.

En los trabajos subterráneos ó propiamente mineros, incomparablemente más penosos que los que se verifican al aire libre, como en Vizcaya, el límite de su jornada es: en los de las *minas de hulla* ocho horas en Francia é Inglaterra, nueve en Austria y Bélgica (aunque en ésta será nueve horas y media hasta 1.º de Enero de 1912), y once y media en Rusia; en los trabajos subterráneos en *minas que no sean de hulla*, la jornada legal es de diez horas en Austria y de doce en Francia.

Bien claro aparece de lo expuesto, que lejos de ser la jornada de trabajo minero en Vizcaya de mayor duración que la del extranjero, es mucho más reducida, y habrán de darse por contentos los obreros extranjeros si se implantase entre ellos la jornada vizcaína.

Y aún hay que advertir que buen número de obreros de Vizcaya tienen facilidades para reducir su jornada á nueve horas y aun á menos, por medio del trabajo á tarea.

Nuestra opinión es que los patronos de Bilbao deben persistir en su actitud, siguiendo la regla de conducta adoptada por los de Gijón, para defender la industria y la producción de los manejos de los agitadores y de todo lo que sea imposiciones injustificadas de las sociedades de resistencia. En cambio, todos los patronos deben esforzarse en mejorar incesantemente las condiciones de vida de las familias obreras en cuanto á higiene, seguridad, viviendas,

alimentos, etc., y las instituciones de enseñanza, asistencia, y previsión.

Hablando en términos generales, es preciso decir que se descuida el cumplimiento de estos deberes en nuestro país.

**Bronce al vanadio para ferrocarriles.**—La adición de vanadio al hierro y al acero, ha permitido á los metalurgistas y fundidores fabricar bastidores de locomotoras, cilindros, muelles y ruedas de una resistencia, elasticidad y duración dobles de las que podían obtenerse anteriormente.

Las mismas propiedades distintivas se han encontrado en una composición, cuya fórmula es todavía desconocida: el bronce al vanadio *Victor*, que desde el punto de vista de la ligereza y resistencia es superior á todos los bronce y latones actuales y que tiene una resistencia al desgaste superior en un 50 por 100 á las de los metales de cojinetes generalmente empleados en los ferrocarriles. Presenta también la ventaja de ser el único bronce susceptible de ser forjado de una manera satisfactoria, además de que, á causa de las propiedades específicas del vanadio, presenta una estructura perfectamente uniforme y compacta.

Este bronce ha reemplazado con éxito al hierro y al acero en la construcción de submarinos para la marina americana, á causa de su ligereza y de sus propiedades anticorrosivas.

La aleación de 80 por 100 de cobre, 10 por 100 de estaño y 10 por 100 de plomo, empleada generalmente en la construcción de cojinetes para los ferrocarriles, no es perfecta, puesto que no impide el recalentamiento de los soportes, la fusión de los cojinetes, etc., siendo de esperar que si el bronce al vanadio *Victor* reúne las condiciones dichas, no tardará en abrir un nuevo campo á esta construcción. También presenta interés esta aleación para la construcción de inyectores y válvulas que deben reunir una suficiente resistencia á la presión y una estructura compacta.

**Construcción del ferrocarril directo Madrid-Bilbao.**—Nuestro colega *Revista Bilbao* publica una interesante carta dirigida á D. Nicolás Murga por el señor F. M. White, acerca de las dos nuevas empresas constituidas para tomar á cargo el negocio de la línea del Vasco-Castellano.

Afirma el Sr. White (que está al frente de ellas y ha estado blecido las oficinas en San Sebastián) que las nuevas empresas son ambas inglesas, domiciliadas en Londres, en cuyo Registro mercantil están debidamente inscritas. La primera, *The Spanish Railways Co. Ltd*, es el sindicato constructor y financiero, y la segunda se llama *The Great Central Railway of Spain*.

El Ferrocarril Gran Central de España, es la Compañía que sustituirá á la Vasco-Castellana, tomando á su cargo todo su activo y pasivo y cumpliendo el convenio con los obligacionistas de ésta, siendo la única condición la de que dicho convenio se apruebe.

Como para su aprobación ya se cuenta con la mayoría necesaria de los obligacionistas, y sólo falta el trámite judi-

## NUEVO

## Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

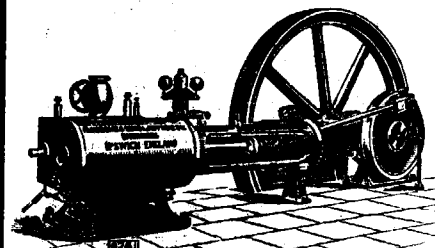
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.



de  
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Cables

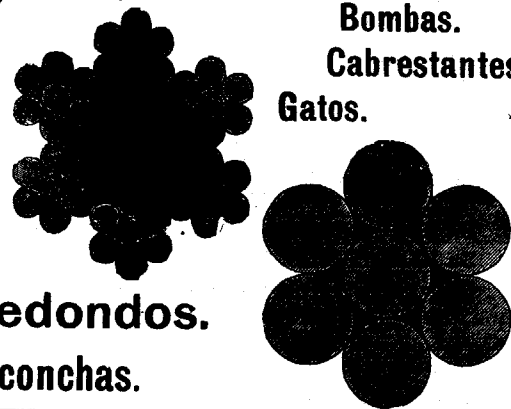
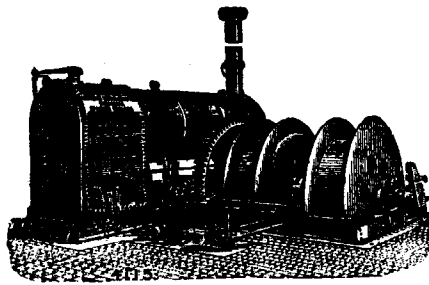
de

Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



cial, que se espera terminar en breves semanas, está ya muy cerca el momento de emprender en gran escala la construcción de toda la línea.

*The Great Central* está constituido con un capital de £ 1.200.000, y hará una emisión de obligaciones en oro, que sustituirá a la hecha en plata por la Vasco-Castellana, canjeando con ésta acción por acción y obligación por obligación.

El depósito en garantía de la primera sección, ó sea de Madrid-Torrelaguna, que asciende á 221.00 pesetas, está ya en poder del Crédito Leonés de Madrid, para ser ingresado en la Caja de Depósitos, y se trabaja activamente desde hace tres meses en todos los preparativos.

El Sindicato constructor y financiero, ó sea *The Spanish Railways Ltd*, se dedica además á la adquisición de otras concesiones, la construcción de las obras y la formación de Compañías para explotarias. En la actualidad tiene tres brigadas de ingenieros estudiando el ferrocarril de Burgos á Calatayud que, además de su importancia intrínseca, servirá como un gran afluente de tráfico al ferrocarril directo. Para esta línea está también definitivamente asegurado todo el capital, caso de obtener, como esperamos, la concesión del Estado para su construcción.

De ambas empresas entran á formar parte contratistas y capitalistas norte-americanos de mucha experiencia en materias ferroviarias y, sobre todo, con abundante dinero.

Esto es lo que dice el Sr. White. Así sea.

**Ferrocarril de Madrid-Valencia.**—Comunican de Santa Cruz de la Zarza (Toledo), que el día 10 de Julio se verificó en dicho pueblo una Asamblea magna en defensa del proyecto de vía directa de Madrid á Utiel, de que es autor D. José Carbonell.

Por acuerdo unánime se nombró una Comisión especial, que, unida á los diputados á Cortes por aquellos distritos, habrá de visitar en el plazo más breve posible, á los señores presidente del Consejo y ministro de Fomento, haciéndoles entrega de una instancia en que se solicita la aprobación del referido proyecto, el cual satisface las aspiraciones de los pueblos congregados é intereses que representan.

**Siemens-Schuckert-Industria Eléctrica.**—Como habíamos anunciado, el día 20 de Julio último se han fusionado la *Siemens-Schuckert, Compañía Anónima Española de Electricidad*, y la *Industria Eléctrica de Barcelona*, formando una nueva Sociedad bajo la razón social *Siemens-Schuckert-Industria Eléctrica, S. A.*

El capital es de pesetas 4.500.000 completamente desembolsado.

El objeto principal de esta fusión ha sido crear una Sociedad poderosa, capaz, no solamente de llevar á feliz término todas cuantas obras le sean encargadas por Empresas particulares, sino también de tomar á su cargo los trabajos que el Estado subaste, á cuyo fin se proyecta ensanchar la fábrica de Cornellá (Barcelona) proveyéndola de todos los modernos adelantos, hasta ponerla en condiciones de ejecutar toda clase de pedidos por importantes que sean.

Para el logro de este intento, el Consejo de Administra-

ción, formado por **Presidente:** Dr. A. Berliner, director-presidente de la *Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H.*, de Berlín; **Vicepresidente:** Excmo. Sr. Duque de las Torres (Conde de Mejorada); **Vocales:** Director H. Natalis, director de la *Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H.*, de Berlín; Excmo. señor D. Gabriel Maura (Conde de la Mortera); Director K. Dihlmann, director de la *Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H.*, de Berlín; D. Antonio Gassoll, fabricante; Director D. Roberto Maass, director de la *Siemens Schuckert Werke, G. m. b. H.*, de Berlín; D. Antonio Conejero Linares, propietario minero; D. Juan Redlin, abogado asesor de la *Siemens-Schuckert Werke, G. m. b. H.*, de Berlín; D. Luis Muntadas, presidente del Fomento del Trabajo Nacional de Barcelona y antiguo director de *La Industria Eléctrica*, de Barcelona; D. W. Zimnosek, antiguo administrador-delegado de la *Siemens Schuckert, Compañía Anónima Española de Electricidad*, Madrid, ha hecho una emisión en Madrid y Barcelona de 1.500.000 pesetas en obligaciones hipotecarias al 5 por 100 anual de interés.

### Subastas, Concursos y Adjudicaciones.

**Arsenal del Ferrol.**—El 17 de Agosto tendrá lugar la subasta para la venta, sin sujeción á precio tipo, de 5.830 kilogramos, peso aproximado, de acero dulce, consistentes en 15 planchas de calderas y un ancla. (*Gaceta* 23 de Julio).

**Parque de Artillería de Cádiz.**—El día 3 de Agosto se procederá á la venta en segunda subasta de los siguientes materiales sin aplicación para el servicio: 575 kg. de acero á 0,10 pesetas el kg.; 17.220 kg. de bronce á 1,35 el kg.; 21.878 kilogramos de hierro fundido á 0,05 kg.; 4.496 kg. de hierro forjado á 0,05 el kg.; 368 kg. de latón á 1,15 el kg.; y 135 kg. de cinc á 0,20 pts. el kg. (*Gaceta* 23 de Julio).

**Obras del Pantano de Cueva Foradada.**—La Junta de obras de este pantano ha acordado celebrar cuatro concursos para adquirir el cemento portland artificial necesario para estas obras, con un presupuesto para cada uno de 10.000 pesetas. Estos concursos se celebrarán los días 18 de Agosto, 16 de Septiembre, 15 de Octubre y 15 de Noviembre. (*Gaceta* 23 de Julio).

**Ayuntamiento de Nerva.**—Este Ayuntamiento ha acordado sacar á subasta el suministro del alumbrado eléctrico para el servicio público y el de los edificios y dependencias municipales, al precio tipo de 13.500 pesetas. La fecha de la subasta se anunciará oportunamente en la *Gaceta*. (*Gaceta* 28 de Julio).

**Personal.**—Ha sido destinado interinamente á la Escuela de Madrid el ingeniero D. Francisco López Perea.

### BIBLIOGRAFIA

EVAPORATION, CONDENSATION ET REFRIGERATION. EXPOSÉ, FORMULES ET TABLEAUX POUR L'USAGE PRATIQUE, par E. Hausbrand, Königl. Baurat.—Traduction de l'allemand par G. König, ingénieur diplômé de l'École Polytechnique de Hanovre.—Un vol. de 438 pages avec 36 figures dans le texte et 74 tableaux.—Librairie Polytechnique, Ch. Béranger, éditeur, 15, Rue des Saints-Pères, Paris, 1910.—Prix, 20 francs.

Según manifiesta el ingeniero alemán que ha traducido al francés *Verdampfen, Kondensieren und Kühlen*, es esta

# Bleichert

Vías aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

AD. BLEICHERT & C.<sup>IA</sup>, Leipzig 122.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga,  
Bilbao,

Colón de Larreátegui, 15 y 17.

Luis G. Ferrán,

Oficina técnico-comercial,

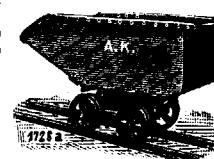
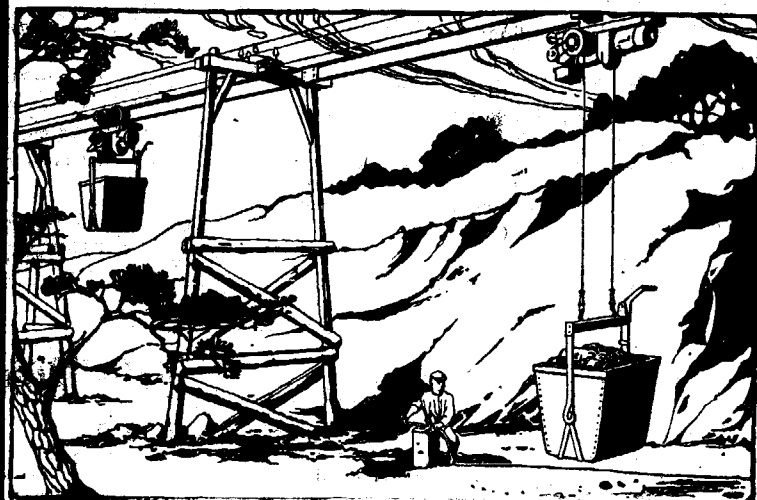
Barcelona,

Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
y para el norte de África:

D. Miguel Milano,

7, Núñez de Balboa,  
Madrid.



## Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

obra la única que se ha publicado especialmente dedicada á exponer en forma clara y precisa los resultados y los datos numéricos suministrados por la experiencia, acerca de estas tres operaciones de la industria: evaporación, condensación, enfriamiento.

Insólito es decir que facilitada la consulta de este libro por su traslación al francés, está llamado á extenderse en las bibliotecas de los ingenieros de numerosas industrias.

El Sr. König hará bien en completar su trabajo con las traducciones de las otras dos obras del mismo autor: Empleo del aire para secar y volatilizar y Empleo del vapor en la destilación.

SEMILLA DE PINO SILVESTER, por D. Miguel del Campo, profesor de Silvicultura de la Escuela de Montes de El Escorial.—Un folleto de 84 páginas.—Imprenta Alemana, Fuencarral, 187, Madrid. 1910.

Da cuenta en este folleto el profesor Del Campo de los minuciosos y sabios trabajos efectuados durante el año 1900, en los sequeiros de estufa y de calor solar y en la estación de ensayos de semillas, pertenecientes al Centro de Experiencias Técnico-forestales, que dirige en la Escuela de Montes.

MECÁNICA INDUSTRIAL, por Emilio Guarini, Jefe de la Sección de Electricidad, Profesor de Física, Mecánica, Medidas y Electrotecnia de la Escuela de Artes y Oficios de Lima.—En venta: Imprenta de San Pedro.—Sannartí C.ª—Lima. Precio 5 soles.

Este curso profesional, dictado por el autor á los alumnos del 2.º curso especial de la Escuela de Artes y Oficios de Lima, está impreso en un esmerado volumen de 312 páginas, en 8.º mayor, ilustrado con 308 figuras intercaladas en el texto y acompañado de 200 problemas resueltos.

Escrito en estilo muy claro por el conocido publicista, con fórmulas sencillas, al alcance de los que poseen la aritmética y tienen nociones de álgebra, y acompañado de numerosas tablas, el trabajo del profesor Guarini es un vademécum del obrero y contra maestro mecánico y electricista. El lector encontrará también, en el trabajo que nos ocupa, una larga serie de datos prácticos, dimensiones, volumen del embalaje, precio de costo, gastos de instalación, etc., referentes á las máquinas más usuales en la industria mecánica, como bombas, cañerías, turbinas y ruedas hidráulicas, máquinas y calderas de vapor, gasógenos, motores de explosión, etc.

ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS
JACQUES DE JONG
2, rue Turgot, PARIS. IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

Locomotora para Minas.
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

COMPAGNIE DES MINERAIS
Compra de toda clase de minerales
(Laboratorios particulares).
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.
Huelva, Castelar, 7, principal.
Almería, Alvarez de Castro, 6.
Santander, Muelle, 80.
Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL
L. Campredon.
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.
Saint-Nazaire-Sur-Loire.
PARIS (IX), Rue Drouot, 5.
(TÉLÉPHONE, 215-48)

Se compran á muy buenos precios, minerales complejos de cobre, plomo y cinc. Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

Maquinaria.

Se venden
Un motor á gas, nuevo, Otto—Deutz de 5 caballos con aparatos de gas pobre completo. . . . . 2.600 pesetas.
Un motor á gas tipo eléctrico Crossley con aparatos de gas pobre nuevos, completo 10 caballos. . . . . 3.750 pesetas.
Un motor á gas tipo industrial Fielding, con aparatos de gas pobre nuevos, completo de 20 caballos. 4.500 pesetas.
Un motor Stokport nuevo de 50 caballos con aparatos de gas Dowson completo á convenir.
Maquinaria nueva para dos molindas de piedras de 1.300 m/m de diámetro con engranes diseñados, diente de hierro y de madera, castillete de madera melix nuevo y completo. . . . . 2.100 pesetas.
Dinamo, carriles polea y correa, cuadro de mármol con voltímetro, amperómetro, palancas, pararrayos, etc., para una central eléctrica de 600 luces de 10 B. 2.100 pesetas.
Otra id. id. para 200 luces. . . . . 800 ídem.
Otra id. id. para 100 luces. . . . . 600 ídem.
Dos dinamos de 50 H. P. cada una á 115 voltios, con carriles poleas y Reguladores, Cuadro de mármol con dos voltímetros, dos amperómetros, palancas, pararrayos, etcétera, para una central de red trifilar hasta 70 H. P. . . . . 3.500 pesetas.
Un molino á cilindros de 450 X 210 completo. 600 pesetas.
Dirigirse á REVISTA MINERA, Villalar, 3 Madrid.

Deseo adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio á F. Cañedo, Hotel de París, San Sebastián.

LABORATORIO QUÍMICO
DE
A. AMOUROUX y L. FONTAINE
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.
BILBAO HUELVA
27, Calle Colon de Larreatgui. 22 y 22 dupl. Sevilla.
ESPECIALIDAD
EN ANALISIS DE MINERALES
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS
DESMUESTRAS Y COMPROBACION DE PRSO en cualquier punto.

Edg. Schetter ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.
Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fábricas.
Oficina técnica: PORTO.—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

Colegio Comercial.
Dunster, Som. (Inglaterra).
Director: Prof. R. W. Hewett (Universidad Real).
Se reciben en familia, un número limitado de jóvenes varones, para darles una enseñanza completa del idioma inglés.
Suman los costos, 125 frcs. al mes.

COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA
NUEVO
Disponible para entrega inmediata.
Informes en esta Administración.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Mercado siderúrgico.—El número de negocios en el mercado de Middlesbrough, ha sido poco importante. Esta desanimación se atribuye en parte á las vacaciones del mercado de Glasgow, pero la huelga de los ferrocarriles del Norte no ha dejado tampoco de influir desfavorablemente sobre las transacciones. Muchas fábricas han disminuido las horas de trabajo, pues temen llegar á encontrarse sin carbón ó sin mineral. Las expediciones de fundición no se han elevado más que á 50.111 toneladas hasta el 20 de Julio, mientras que en igual período de 1909 llegaron á 86.719 toneladas. El stock de Connal & Co. ha aumentado en 4.788 toneladas; como por otra parte, la cifra de exportación es muy poco elevada, hay lugar á suponer que los fundidores poseen stocks bastante importantes. El hierro hematites está poco activo, mientras que el rubio está bastante firme. Los productos manufacturados y los laminadores están trabajando ahora en sus antiguos contratos.

El mercado de Glasgow se encuentra en pleno período de vacaciones, de modo que el número de negocios es insignificante. En la mayor parte de las fundiciones se ha aprovechado esta parada de ocho días para realizar las reparaciones urgentes. El mercado de los warrants ha sido en realidad el más encalmado, aunque se dice que la demanda será más activa dentro de algunas semanas, tanto para el consumo indígena como para la exportación.

En el mercado alemán siguen, aunque muy lentamente, las negociaciones encaminadas á formar una nueva Asociación de la fundición. Las personas que están al corriente de la situación del mercado, estiman que no tardará mucho en formarse. La tendencia del mercado es más optimista á pesar de las noticias poco satisfactorias de los mercados extranjeros. En cuanto á los productos no-sindicados, el mercado es irregular é inestable, sobre todo en las barras de hierro.

Según el Ironmonger, las transacciones han sido poco numerosas en el mercado siderúrgico de los Estados Unidos durante la semana. En el mercado de la fundición se ha registrado una nueva baja de 25 centavos, excepto para la fundición del Norte que está en mejor situación. Los stocks siguen siendo abundantes, y parece que será necesario restringir la producción, pues la demanda continúa siendo casi nula.

Mercado carbonífero. En Cardiff las especulaciones de los bajistas no han tenido éxito, pues parece más bien que el mercado tiende á afirmarse para el mes próximo. Los carbones de vapor no han sufrido más que cambios insignificantes, pero los precios de los carbones en general, aunque más firmes, siguen siendo poco satisfactorios en este distrito. Los nuevos negocios son escasos, esperándose que por el momento la huelga de ferrocarriles no afectará al mercado. La tendencia del mercado de la antracita de Swansea es poco firme, pues falta actividad en la demanda. Los precios varían según los stocks de los diferentes productores, de modo que la cotización es puramente nominal. El mercado de Newcastle-upon-Tyne, es el que ha sufrido más con la huelga, pues la mayoría de las hulleras han parado la extracción. De todos modos se espera una solución próxima.

Los nuevos precios del cok alemán.—El Sindicato alemán del cok acaba de dar á conocer sus precios para el último trimestre del año. A partir del 1.º de Octubre habrá un aumento de 1 á 1,50 marcos, según las calidades. El siguiente es un cuadro comparativo de los nuevos precios y de los antiguos:

Table with 3 columns: Cok description, Antiguos, Nuevos. Rows include Cok de hornos altos, Cok de fundición, Cok partido, etc.

Esta decisión del Sindicato ha producido un gran descontento entre los productores del Rhin, especialmente entre los productores que no poseen ni hulleras ni hornos de cok.

La única concesión que el Sindicato ha hecho á las numerosas protestas formuladas últimamente, ha sido la de aumentar los precios del cok para hornos altos solamente en 1,50 marcos, en vez de 2 marcos por tonelada, como había decidido en un principio.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Table with 2 columns: Item description, Price. Rows include Carbones, Hierro, Plomo, Zinc, Manganeso, Fosfatos, Azufre.

METALES

Table with 2 columns: Item description, Price. Rows include Plomo, Plata, Hierros colados, Tubos, Hierros y Aceros, VIZCAYA Y ASTURIAS.

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Table with 2 columns: Item description, Price. Rows include Hierros, Chapa para construcción naval, Acero, Siemens en chapas ordinarias, Viguetas belgas, Hojadelata, Zinc, Azogue.

Ultimos precios de Londres.

Table with 2 columns: Item description, Price. Rows include Hierro, Cobre, Estaño G. M., Plomo español sin plata, Plata, Antimonio.



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras Industrias

**Estadística de vehículos de Madrid.**—El total de vehículos que existía en la capital en 1859, era de 2.750.

En la actualidad existen en Madrid: 715 automóviles, 1.310 bicicletas y motocicletas, 650 coches de plaza, 145 á la calesera, 1.138 coches de lujo tenidos por particulares, 1.826 coches de esta clase, propiedad de la Sociedad de Alquiladores, y 530 coches de tranvías. En total, 6.304 vehículos para transporte de pasajeros.

El número de carros de transporte con que actualmente cuenta Madrid, se eleva á 3.891 y 247 el de carros de mano. En total, 4.138, que, sumados á los 6.304 de que se hace mención en el párrafo anterior, dan un total general de vehículos de 10.442, en vez de los 2.750 que existían en 1859.

Es decir, que así como la población se ha duplicado con exceso en medio siglo, su movimiento, representado por los elementos de transporte, casi ha cuadruplicado.

**El verano en Colmenar Viejo y Miraflores.**—Ayer se inauguró el ferrocarril de Madrid á Viñuelas, que en el año próximo llegará á Colmenar Viejo.

Sale de Cuatro Caminos á las 6,30 de la mañana y á las 12,30 y 6,20 de la tarde, y empalma en Viñuelas con un cómodo carruaje que conduce á Colmenar y Miraflores.

Se puede volver en el mismo día, llegando á Madrid á las 9,10 de la mañana, á las 3,10 de la tarde ó á las 9 de la noche.

Es muy cómodo para que veraneen en la Sierra las familias de comerciantes y empleados, que por sus ocupaciones no puedan abandonar la capital.

Lo fácil del viaje y el excelente y económico servicio establecido por la Compañía Madrileña de Urbanización, han de merecer el reconocimiento de la numerosa colonia veraniega de tan agradables parajes.

**Servicios telefónicos.**—La Peninsular de Teléfonos ha abierto al servicio público de telefonemas y conferencias las estaciones de Ciudad-Real, Cabeza del Buey y Córdoba, pertenecientes á la zona central de la red telefónica interurbana del Sur de España. En la zona del litoral de la propia red, funcionan desde algún tiempo las estaciones de Alcoy, Alicante, Murcia y Cartagena.

**La compañías eléctricas de Zaragoza.**—En junta general extraordinaria celebrada el 2 del pasado, por *Sociedades Eléctricas Reunidas*, de Zaragoza, se acordó por unanimidad aprobar las bases convenidas por los respectivos Consejos para la fusión con la *Teledinámica del Gállego*.

**Nueva baja de precios de la electricidad madrileña.**—La concurrencia entablada por las empresas madrileñas de electricidad las ha conducido á una nueva baja de precios. Todas ellas anuncian que desde 1.º de Agosto facturarán el fluido para alumbrado á 6 céntimos el hectovatio, y para motores á 2 <sup>1</sup>/<sub>2</sub> céntimos. En cuanto á la *Cooperativa Electra Madrid* ha hecho público que cuando pueda suministrar energía al por menor lo hará á los precios de 4 y 2 céntimos, respectivamente.

Los consumidores estamos de enhorabuena... por ahora. Como se trata de una lucha encarnizada, y una baja de golpe del 40 por 100 es cosa tan inesperada y estupenda, no es posible prever en lo que parará todo esto.

**Un aeróstato para la Marina inglesa.**—En

los talleres de los *Sres. Vickers Sons and Maxim*, en Barrow in Furness, quedará terminado de un momento á otro, el primer aeróstato encargado por el Gobierno inglés para el servicio de su Marina.

Aunque se guarda estricto secreto respecto á las características técnicas del aeróstato, se han hecho públicos, según nuestro colega *Vida Marítima*, algunos detalles que, sin afectar á lo esencial que se quiere reservar, dan alguna idea del aparato que ha de flotar en el aire en plazo muy breve.

El espacioso cobertizo que los *Sres. Vickers* están construyendo en Barrow, en Cavendish Dock, para construir y albergar el aeróstato, es de 600 pies ingleses de largo por 100 pies de ancho. El aeróstato es del tipo rígido, del cual el *Zeppelin* es el único que hasta ahora ha demostrado algún éxito.

El Almirantazgo sabía y prudentemente ha decidido aceptar todo lo que aparece ya comprobado como útil en ese tipo, introduciendo las mejoras y perfeccionamientos que sean posibles, para el propósito y objetivo á que se destina, muy diferentes de los que guiaron al conde de Zeppelin para proyectar el suyo, destinado á maniobrar sobre tierra, con estaciones de cobertizos distribuidos de trecho en trecho á conveniente distancia, á fin de poder descender y recibir auxilios en caso de riesgo. El aeróstato inglés, por el contrario, debe proyectarse para cruzar durante días sobre el mar y forzosamente, sobre todo, en caso de guerra, sólo en su base, situada en tierra firme, en Inglaterra, podrá volver á fin de reparar y reponer combustible, etc. Ha sido, por tanto, preciso proyectarlo de mayores dimensiones para responder á esas exigencias y darle mayor fuerza á fin de luchar con fuertes brisas, tanto más cuanto que no hay que contar, como en el caso del *Zeppelin*, que 200 ó 300 soldados lo estén vigilando en su trayecto, atentos á las señales, para prestarle auxilio en su descenso. El aeróstato inglés ha sido proyectado para ser manejado por su propia tripulación, y dentro de unos meses sabremos si efectivamente Inglaterra cuenta con un poderoso y veloz dirigible para el servicio de su Marina.

**Empleo del silicio como resistencia eléctrica.**—Según *La Nature* el profesor Thomson ha empleado con éxito el silicio para construir resistencias eléctricas. Á la temperatura ordinaria el silicio fundido tiene una resistencia específica casi constante, y únicamente á partir de la temperatura del rojo es cuando la resistencia de dicho cuerpo aumenta, aunque con lentitud mucho mayor que la resistencia que presentan los metales empleados ordinariamente en esta aplicación.

El coeficiente de temperatura del silicio no es constante, sino que presenta la particularidad de que á una temperatura próxima á la de fusión de la plata cambia de signo, y á partir de ella un aumento de temperatura produce una disminución de la resistencia. Esta notable propiedad hace que el silicio sea muy útil para la construcción de reóstatos automáticos de arranque y, en general, para todos los casos en que se desee tener una resistencia que disminuya automáticamente.

M. Thomson ha utilizado dicho cuerpo en granos comprimidos por medio de resortes en el interior de un tubo de cuarzo.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERÍA

## SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Algunas enseñanzas que de la Físico-Química se deducen para el análisis químico cuantitativo.—Modelos de puentes de hormigón armado para carreteras.—La huelga minera: Mensaje de los patronos de Bilbao.—**Variedades:** La huelga de Bilbao.—El proyecto de Congreso Minero.—Seis meses de laboreo en el Rand.—El nuevo arancel de Aduanas del Japón.—El ferrocarril directo de Madrid-Bilbao.—Los hornos electro-siderúrgicos.—Especificaciones relativas al valor calorífico del carbón. Subastas, Concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** La Ciudad Lineal como negocio.—La producción española de cementos.—Motor de gas Otto.—Conservación de las llantas de los automóviles.—Museo Social de Barcelona.—Asociación española de ingenieros de Montefiori.—Las centrales termoeléctricas y el consumo de carbón por kilovatio hora.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## ALGUNAS ENSEÑANZAS QUE DE LA FÍSICO-QUÍMICA SE DEDUCEN PARA EL ANÁLISIS QUÍMICO CUANTITATIVO

NOTA PRESENTADA Á LA SOCIEDAD ESPAÑOLA DE FÍSICA Y QUÍMICA POR ENRIQUE HAUSER.

El análisis químico cuantitativo tiene sus fundamentos representados por las leyes de Berthollet, que encuentran un sostén en el principio del trabajo máximo enunciado por Berthelot; ahora bien, estas leyes sólo pueden llegar á realizarse en ciertas condiciones límites que no son las ordinarias de un equilibrio químico, siendo el estudio general de estos equilibrios, partiendo de los principios de la termodinámica, la mayor conquista de la moderna Físico-Química.

Si desconociendo los principios que rigen estos equilibrios químicos tratamos de hacer química cuantitativa, habremos de valernos necesariamente de recetas más ó menos empíricas para obtener buenos resultados, y el papel del químico es entonces muy parecido al del cocinero; en cambio, si tenemos en cuenta ciertas reglas fundamentales, podremos acercarnos á las condiciones límites que indican las leyes de Berthollet y los principios enunciados por Berthelot. Para ello debemos tener presente que, haciendo contrapeso á esas leyes, existe un hecho experimental que puede enunciarse así: *Siempre que por la acción de un cuerpo precipitado sobre otros en solución pueda resultar un cuerpo soluble, éste se forma en la proporción que corresponde al equilibrio químico.* Ahora bien, esta disolución puede tener lugar de dos modos, ya sea como producto de adición formándose sales dobles solubles, ó bien por doble descomposición si los iones de la sal disuelta, por ejemplo, pueden dar lugar á dos compuestos solubles por su combinación con los iones de la sal precipitada.

Indicar cuáles son las condiciones generales para

evitar un equilibrio inestable, acercándonos al estado límite necesario para el análisis cuantitativo, es el objeto de la presente Nota, basada en resultados experimentales.

La solución del problema se reduce, en general, á procurar que las sales en disolución sólo existan en un grado tal de dilución que se hallen en gran parte disociadas, evitándose así la tendencia á formar sales dobles, ó nuevas sales, por su acción sobre los precipitados.

La separación del cobre del arsénico por medio del sulfhidrato amónico, es un ejemplo muy interesante del primero de estos casos. Conocida es de todos los químicos la solubilidad del sulfuro de cobre en el sulfhidrato amónico, con quien viene á formar una sal doble, y, sin embargo, es perfectamente fácil, y á mi entender muy buen método, separar el cobre del arsénico por medio del sulfhidrato amónico, precipitando el cobre en su totalidad si se opera como indiqué en una Nota anterior (1). Para ello la disolución arsenical, que no debe contener más de 50 miligramos de cobre en 100 c. c., se pone ligeramente amoniacal y el líquido (de preferencia caliente, á cerca de 50° C.) se somete á la corriente de hidrógeno sulfurado, con lo cual el cobre se precipita por completo. Igual podemos decir del níquel, cuya tendencia á formar sulfuros dobles alcalinos es bien conocida.

Pero el segundo caso, la formación de sales solubles por doble descomposición con los precipitados, es de mucho interés para el análisis de aguas conteniendo sales alcalinas y merece fijar nuestra atención.

Por ejemplo, el carbonato cálcico en presencia de los cloruros alcalinos tiende á ponerse en equilibrio químico con éstos, formándose cloruro cálcico y carbonato alcalino más solubles que aquél; de manera que si tratamos de determinar el bicarbonato cálcico disuelto hirviendo la disolución, no podrá darnos idea de ello el peso del carbonato cálcico precipitado, pues este peso disminuye con la concentración del líquido en cloruros alcalinos. De igual manera reacciona el carbonato cálcico sobre el nitrato potásico en disolución, formándose nitrato cálcico y carbonato potásico mucho más soluble que aquél; puede juzgarse de la importancia de esta reacción teniendo presente que mientras el carbonato cálcico sólo se disuelve á razón de 13 miligramos por litro de agua destilada (á 16° C y 20 mg. á 100° C), en cambio si ésta contiene alrededor de 4 gramos (4,192 gramos) de nitrato potásico por litro, la solubilidad del carbonato cálcico es más de siete veces mayor (0,095 gramos).

Mayor interés que en estos casos hay cuando tratamos de determinar los álcalis en unas aguas, lo cual requiere la previa separación de la magnesia. Ya sabemos que la precipitación de la magnesia se hace por medio del agua de cal ó de barita, procedimiento que se funda en la poca solubilidad en agua del óxido magnésico, de la que, según Fresenius, se necesitan 55,368 partes para disolver una de magnesia; pero cuando exis-

(1) *Anales de la Soc. Esp. de Fís. y Quím.*, 1904; pág. 301.

ten cloruros alcalinos en el líquido, la solubilidad aumenta considerablemente y a tal punto, que al diluir con las aguas de lavado el líquido filtrado de la primera precipitación, es posible, en algunos casos, ver la formación de un nuevo precipitado de hidrato magnésico. Fresenius reconoce el hecho y se limita a repetir la precipitación determinando después en su caso, por medio de fosfato sódico-amónico, la magnesia que han arrastrado los cloruros alcalinos; Treadwell (*Quantitative Analyse*, 1907, pág. 382), sin repetir la precipitación por el agua de barita, va desde luego a buscar la magnesia en los álcalis después de haber precipitado la potasa por el cloruro platínico.

Yo he encontrado que tales procedimientos envuelven una complicación innecesaria, pues si hacemos la primera precipitación de la magnesia en una solución suficientemente diluida (alrededor de 2 por 1.000), la precipitación será bastante completa, y entonces, después de precipitar la barita, desalojar las sales amoniacales y transformar las alcalinas en cloruros, el problema se reduce a precipitar la mayor parte del cloruro sódico por medio del ácido clorhídrico concentrado (véase Treadwell, loc. cit., pág. 42); habiendo quitado de esta manera la mayor parte de los cloruros alcalinos, sólo nos queda precipitar por la barita el resto de la magnesia en el líquido filtrado suficientemente diluido. Si la cantidad de álcalis existentes en las aguas fuera muy grande con relación a la de magnesia, habría que precipitar aquéllos en su mayor parte antes de proceder a la primera precipitación de la magnesia por el agua de barita, aunque en este caso, si la cantidad de magnesia fuera relativamente muy pequeña, pudiera ser preferible restar el peso del cloruro magnésico del total de cloruros en vez de proceder a su separación previa.

Como el procedimiento preferido no interfiere con la determinación de la potasa y sosa y permite llegar a separar la litina sin entorpecimiento alguno, me he decidido a publicarlo, contando además con que sirva para llamar la atención sobre la conveniencia, como método general utilizable en muchos casos, de la precipitación previa de la mayor parte de las sales alcalinas. (Laboratorio de la Escuela de Minas).

**MODELOS DE PUENTES**

**DE HORMIGÓN ARMADO PARA CARRETERAS (1)**

**PUENTES DE 18.00 METROS LUZ (LÁMINA 2.<sup>a</sup>)**

El hormigón elegido es de clase extra conteniendo 400 kilos de cemento por 400 litros de arena y 800 de gravilla.

**Tablero.**

**Carga uniformemente repartida por metro cuadrado.**

Afirmado.....	0,16 × 2.100 =	336	kilos.
Arena.....	0,09 × 1.600 =	144	—
Asfalto.....	0,02 × 2.200 =	44	—
Peso propio.....	0,15 × 2.500 =	375	—
Espesor total....	0,42	899	kilos.

(1) Véase el número 2.265.

Momento producido por la carga uniformemente repartida.

$$M_1 = \frac{899 \times 1,54^2}{10} = 213,21 \text{ kgs.}$$

**Carga móvil.**—La rueda de 4.000 en su posición desfavorable produce el siguiente momento máximo de flexión (14):

$$M_2 = 0,8 \times \frac{4.000}{4 \left( \frac{1,54}{3} + 0,42 \right)} \times \left( 1,54 - \frac{0,42}{2} \right) = 1.140,03 \text{ kgs.}$$

El momento de flexión total será pues

$$M = M_1 + M_2 = 1.353,24 \text{ kgs.}$$

La altura teórica necesaria para obtener  $R_h = 50$  kilos y  $R_a = 1.100$  kgs. será dada por la fórmula (7):

$$h = \sqrt{\frac{1.353,24 \times 100}{100 \times 7,78}} = 13,19 \text{ cm.}$$

Se toma como espesor total del tablero  $a = 15$  cm.

La sección del metal necesario a la extensión es (9)

$$S = 0,802 \times 13,2 = 10,59 \text{ cm}^2$$

Se han tomado barras de 12.7 mm., sección 1.267 cm<sup>2</sup>, separadas a

$$\frac{1,27 \times 100}{10,59} = 11,99 \text{ cm.}$$

La sección de las barras de repartición vale

$$S_1 = \frac{S}{2} = \frac{10,59}{2} = 5,295 \text{ cm}^2$$

Se han adoptado barras de  $3/8'' = 9,5$  mm. diámetro, sección 0.71 cm<sup>2</sup>, con una separación de

$$\frac{0,71 \times 100}{5,29} = 13,42 \text{ cm.}$$

**Vigas longitudinales.**

**Carga uniformemente repartida por metro lineal.**

	Kgs.
Tablero.....	$(1,54 + 0,35) \times 899 = 1.699,11$
Peso propio.....	$0,35 \times 1,2 \times 2.500 = 1.050,00$
Peso de las viguetas 5 ×	$\frac{0,12 \times 0,40 \times 1,54 \times 2.500}{18} = 51,53$
Total.....	2.800,44

El momento de flexión debido a la carga uniformemente repartida será

$$M_1 = \frac{2.800,44 \times 18^2}{8} = 113.417,82 \text{ kgs.}$$

**Carro de 16 toneladas.**—En el sentido transversal la posición más desfavorable produce sobre la viga A los siguientes esfuerzos:

1.º Por las ruedas

$$P = \frac{4.000 \times 0,31}{1,865} + \frac{4.000 (1,245 + 1,745)}{1,89} = 6.992,90 \text{ kgs.}$$

2.º Por caballos

$$P_1 = \frac{700 \times 0,31}{1,865} + \frac{700 (1,245 + 1,745)}{1,89} = 116,4 + 1.107,4 = 1.233,80 \text{ kgs.}$$

En sentido longitudinal, la posición más desfavora-

ble de las cargas móviles es la establecida de acuerdo con el teorema general ya recordado.

La reacción sobre el apoyo izquierdo valdrá por tanto

$$V = \frac{P(8,25 + 11,25) + P_1 \times (0,5 + 3,00 + 5,5 + 14 + 16,5)}{18} = \frac{6.992,9 \times 1,5 + 39,5 \times 1.223,80}{18} = 10.261,20 \text{ kg.}$$

El momento de flexión con relación a la rueda X será:

$$M_2 = V \times 9,75 - (P \times 3 + P_1 \times 5,75 + P_1 \times 8,25) = 100.046,7 - 38.111,9 = 61.934,8 \text{ kgs.}$$

Momento de flexión total

$$M = M_1 + M_2 = 175.352,62 \text{ kgs.}$$

La anchura del tablero interesada por la compresión de la viga es

$$l = 0,75 \left( \frac{1.865 + 1,89}{2} \right) = 141 \text{ cm.}$$

La altura teórica necesaria para obtener  $R_h = 50$  vale (19).

$$h = \frac{M}{l \cdot a \cdot R_h} + \frac{2 + \frac{R_a}{m \cdot R_h}}{2} \times a = \frac{175.352,62 \times 100}{141 \times 15 \times 50} + \frac{1,100}{2 + \frac{12 \times 50}{2}} \times 15 = 194,56 \text{ cm.}$$

Habiéndose tomado  $h = 120 + 15 - 7 = 128$  cm. el trabajo máximo del hormigón es entonces (18):

$$R_h = \frac{\frac{175.352,62 \times 100}{141} + \frac{15^2 \times 1.100}{2 \times 12} - \frac{15^3 \times 1,100}{3 \times 12 \times 128}}{15 \times 128 + \frac{15^3}{3 \times 128} - 15^2} = \frac{124.363,56 + 10.312,5 - 805,66}{1.920 + 8,78 - 225} = \frac{133.870,40}{1.703,78} = 78,57$$

mayor que el límite admisible, por lo cual es preciso acudir a una armadura superior de compresión.

La sección de las barras de extensión y compresión se calcularán por las fórmulas siguientes (a), (b), (22) y (23):

1.º Las de extensión.

$$x = \frac{m \cdot R_h}{R_a + m \cdot R_h} \times h = \frac{12 \times 50}{1.100 + 12 \times 50} \times 128 = \frac{0,353 \times 128}{0,647 \times 128} = 45,184$$

$$v = h - x = \frac{R_a}{R_a + m \cdot R_h} \times h = \frac{1.100}{1.100 + 12 \times 50} \times 128 = 82,816$$

$$B = l \cdot a \left( x - \frac{a}{2} \right) = 141 \times 15 \left( 45,184 - \frac{15}{2} \right) = 79.701,66$$

$$C = m \cdot v = 12 \times 82,816 = 993792$$

$$D = m \cdot (x - v) = 12 (45,184 - 5) = 482.208$$

$$F = \frac{M \cdot X}{R_h} - \frac{1}{3} [x^3 - (x - a)^3] = \frac{175.352,62 \times 100 \times 45,184}{60} - \frac{141}{3} [45,184^3 - 30,184^3] = 15.846.265,56 - 3.043.133,48 = 12.803.132,08$$

$$H = m \cdot v^2 = 12 \times 82,816^2 = 82.301,88$$

$$K = m \cdot (x - v)^2 = 12 \times 40,184^2 = 19.377,05$$

razón por la cual

$$S = \frac{F \cdot D + B \cdot K}{C \cdot K + D \cdot H} = \frac{12.803,13 \times 0,48 + 79,7 \times 19,38}{0,994 \times 19,38 + 0,48 \times 82,30} = 130,85 \text{ cm.}^2$$

Tomando 12 barras de  $\frac{1}{2}'' = 38,1$  mm. se tendrá una sección total de 136,81 cm<sup>2</sup>

2.º Las de compresión

$$S^1 = \frac{F \cdot C - B \cdot H}{C \cdot K + D \cdot H} = \frac{12.803,13 \times 0,99 - 79,7 \times 82,3}{0,994 \times 19,38 + 0,48 \times 82,3} = 104,06 \text{ cm}^2$$

Tomando 8 barras de  $\frac{5}{8}'' = 41,27$  mm. se tendrá una sección total de 106,65 cm<sup>2</sup>

El esfuerzo cortante máximo es:

1.º Por la carga uniformemente repartida

$$T_1 = \frac{2.800,44 \times 18}{2} = 25.203,96 \text{ kgs.}$$

2.º Por la carga móvil, en la posición más desfavorable, produce

$$T_2 = \frac{P(18 + 15 + 2) + P_1(12,25 + 9,75 + 7,25 + 4,75)}{18} = \frac{6.992,9 \times 35 + 1.223,8 \times 34}{18} = \frac{286.460,7}{18} = 15.914,48$$

Esfuerzo cortante total

$$T = T_1 + T_2 = 41.118,44$$

Adoptando cuatro dobles lazos planchuelas de 41.3 milímetros × 2.5 mm., con una sección total de  $8 \times 41,3 \times 2,5 = 826$  mm<sup>2</sup> se tendrá el siguiente número de espacios para la mitad de la luz.

$$N = \frac{5}{176} \times \frac{41.118,44 \times 18 \times 100}{826 \times 123} = 20,7$$

Se ha tomado  $N = 21$  haciéndose la construcción gráfica correspondiente.

El perímetro total de las doce barras de 38.1 milímetros es

$$12 \times \pi \times 38,1 = 143,63 \text{ cm.}$$

por lo cual el trabajo medio del hormigón a la adherencia valdrá (26)

$$r_2 = \frac{S \times R}{\frac{1}{2} \times 143,63} = \frac{1.100 \times 130,85}{900 \times 143,63} = 1,1 \text{ kilos por cm}^2 < 5 \text{ kgs.}$$

**Vigas laterales.**

**Carga uniformemente repartida por metro lineal.**

	Kgs.
Aceras.....	$(0,43 + 0,3) \times 0,2 \times 2.500 = 365,00$
Chapa.....	$0,75 \times 0,02 \times 2.200 = 33,00$
Baranda.....	40,50
Chapa vertical.....	$0,01 \times 0,3 \times 2.200 = 6,60$
Tablero bajo afirmado.....	$\frac{1,54}{2} \times 898 = 692,23$
Viguetas.... 5 ×	$\frac{0,12 \times 0,40 \times 0,77 \times 2.500}{18} = 2,566$

Peso propio. . . . .  $0,30 \times 1,52 \times 2.500 = 1.140,00$   
 $0,16 \times 0,35 \times 2.500 = 140,00$   
 Total. . . . .  $2.442,99$

Momento de flexión debido a la carga uniformemente repartida.

$$M_1 = \frac{2.443,00 \times 18^2}{8} = 98.941,5 \text{ kgs.}$$

**Carro de 16 toneladas.**—En sentido transversal, la posición más desfavorable produce los siguientes esfuerzos.

1.º Por las ruedas

$$P = \frac{4.00 \times 1.555}{1.865} = 3.335,12 \text{ kilos.}$$

2.º Por los caballos:

$$P_1 = \frac{700 \times 1.555}{1.865} = 583,6 \text{ kgs.}$$

En sentido longitudinal la posición más desfavorable produce la reacción

$$v = \frac{195,5 \times P + 39,5 \times P_1}{18} = \frac{3.335,12 \times 19,5 + 583,6 \times 39,5}{18} = 4.893,75$$

El momento de flexión con relación a la rueda X resulta ser

$$M_2 = 4.893,75 \times 9,75 - (3.335,12 \times 3 + 583,6 \times 14) = 29.538,30$$

La sobrecarga de las aceras ocasiona el momento de flexión

$$M_3 = \frac{400 \times 0,75 \times 18^2}{8} = 12.150,00 \text{ kgs.}$$

El momento de flexión total será pues

$$M = M_1 + M_2 + M_3 = 140.629,80 \text{ kgs.}$$

La anchura del tablero interesada por la compresión de la viga vale

$$l = 0,75 \times 58 + \frac{30}{2} = 58,5 \text{ cm.}$$

La altura teórica necesaria para obtener  $R_n = 50$  kgs. será dada aproximadamente por la relación (19):

$$h = \frac{140.629,80 \times 100}{58,5 \times 20 \times 50} + 1,917 \times 20 = 278,83 \text{ cm.}$$

Habiéndose tomado  $h = 152 + 20 - 6 = 166$  cm. habrá que colocar barras de extensión y de compresión calculadas por las siguientes fórmulas (a), (b), (22) y (23):

$$x = \frac{m \cdot R_h}{R_a + m \cdot R_h} \times h = 0,353 \times 166 = 58,598 \quad (5)$$

$$v = h - x = \frac{R_a}{R_a + m \cdot R_h} \times h = 0,647 \times 166 = 107,402.$$

$$B = l \alpha \left( x - \frac{\alpha}{2} \right) = 58,5 \times 20 \times (58,598 - 10) = 56,859,66$$

$$C = m \cdot v = 12 \times 107,402 = 1.288,82$$

$$D = m \cdot (x - v) = 12 \times (58,598 - 6) = 631,176$$

$$F = \frac{M \cdot x}{R_h} - \frac{l}{3} [x^3 - (x - \alpha)^3] =$$

$$= \frac{140.629,80 \times 58,598 \times 100}{50} - \frac{58,5}{3} [58,598^3 - 33,598^3] =$$

$$= 16.481.250,40 - 2.802.265,75 = 13.678.984,65$$

$$H = m \cdot v^2 = 12 \times 107.402^2 = 138.422,27$$

$$K = m \cdot (x - v)^2 = 12 \times 52,598^2 = 33.198,59$$

razón por la cual

$$S = \frac{F \cdot D + B \cdot K}{C \cdot K + D \cdot H} = \frac{13.678,98 \times 0,63 \times 56.859 + 33.198}{1.288 \times 33.198 + 0,63 \times 138.42} = \frac{10.505,36}{129,96} = 80,83$$

Adoptando seis barras de  $\frac{11''}{16} = 42,86$  mm. diámetro, se tendrá una sección total de  $86,32 \text{ cm}^2$

2.º Barras de compresión

$$S' = \frac{F \cdot C - B \cdot H}{C \cdot K + D \cdot H} = \frac{13.678,98 \times 1.288 - 56.859 \times 138,42}{1.288 \times 33.198 + 0,63 \times 138,42} = \frac{9.748,10}{129,97} = 75,00$$

Tomando seis barras de  $1\frac{1}{8}'' = 41,27$  mm. se tendrá una sección total de  $79,89 \text{ cm}^2$ .

El esfuerzo cortante máximo es:

1.º Por la carga uniformemente repartida.

$$T_1 = \frac{2.443 \times 18}{2} = 21.987 \text{ kgs.}$$

2.º Por la carga móvil en la posición más desfavorable.

$$T_2 = \frac{P \times 35 + P_1 \times 34}{18} = \frac{3.335,12 \times 35 + 583,6 \times 34}{18} = \frac{136.571,6}{18} = 7.587,30 \text{ kgs.}$$

3.º Por la sobrecarga de las aceras

$$T_3 = \frac{300 \times 18}{2} = 2.700 \text{ kgs.}$$

Esfuerzo cortante total

$$T = T_1 + T_2 + T_3 = 32.274,30 \text{ kilos}$$

Tomando seis dobles lazos de  $41^{\text{mm}}$ ,  $3 \times 2^{\text{mm}}$ ,  $5 = 103,25$  milímetros cuadrados, con una sección total de  $619,5$  milímetros cuadrados, se tendrá el siguiente número de espacios en la mitad de la luz:

$$N = \frac{5}{176} \times \frac{32.274,30 \times 100 \times 18}{619,5 \times 160} = 16,6$$

Se ha tomado  $N = 17$ , haciéndose la construcción gráfica correspondiente.

El perímetro total de las seis barras extendidas es  $6 \times \pi \times 4,28 = 80,67$

siendo el trabajo del hormigón por adherencia

$$r_2 = \frac{80,83 \times 1.100}{900 \times 80,67} = 1,2 \text{ kilos por cm}^2 < 5 \text{ kgs.}$$

**Apoyos sobre los estribos.**

Para la viga A. el esfuerzo cortante máximo encontrado es  $41.118,44$ .

El apoyo previsto tiene una superficie de  $65^{\text{cm}} \times 30^{\text{cm}} = 1.950 \text{ cm}^2$ , por lo cual la presión será

$$\frac{41.118,44}{1.950} = 21,10 \text{ kilos por cm}^2.$$

Para las vigas B el esfuerzo máximo vale  $T = 32.274,3$  y la presión por unidad de superficie  $\frac{32.274,3}{1.950} = 16,5$  kilos.

**Viguetas.**

Las viguetas transversales colocadas a  $2,90$  metros unas de otras no tienen que soportar esfuerzo vertical alguno, reduciéndose su misión a enlazar mutuamente las vigas centrales con las vigas laterales.

**Paseos en voladizo.**

**Carga uniformemente repartida por metro cuadrado.**—Según ya se ha calculado en los puentes de  $5,00$  metros, equivale a  $944$  kilos con un momento flector

$$M_1 = \frac{944 \times 0,43^2}{2} = 87,27 \text{ kgs.}$$

**Carga ocasionada por la baranda.**—  $40,50$  kilos por metro lineal actuando a  $0,33$  metros del apoyo producen

$$M_2 = 40,5 \times 0,33 = 13,37 \text{ kgs.}$$

La altura teórica necesaria para obtener  $R_n 40$  kgs. y  $R_a 1.100$  kgs. será

$$h = \sqrt{\frac{100,64 \times 100}{546}} = 4,29$$

La sección del metal necesario resulta ser (11)

$$S = \frac{100,64 \times 100}{970 \times 18} = 0,57 \text{ cm}^2$$

Tomando cinco barras por metro lineal con diámetro de  $6,35$  mm. se tendrá una sección total de  $1,55 \text{ cm}^2$

**Cubicación del puente.**

En el siguiente cuadro se expone el cálculo de los diversos materiales y la totalidad de las diferentes unidades de obras que integran un puente de esta clase.

Hasta luces de treinta metros resultan económicos los puentes de hormigón constituidos por vigas rectas. Para aberturas superiores es más conveniente acudir a los arcos rebajados en cualquiera de sus múltiples variedades.

**MATERIALES DE UN PUENTE DE HORMIGÓN DE DIEZ Y OCHO METROS DE LUZ**

Designación.	Superficie ó sección.	Longitud ó espesor.	Volumen de hormigón.	Designación de las barras	Díametro m. m.	Número de barras.	Longitud m.	Peso por metro lineal, kgs.	Peso total, kgs.	Hormigón (m <sup>3</sup> ).	Acero kilos.	Hierro kilos.	Capa asfaltada m <sup>2</sup> .											
Tallero de hormigón.	5,82 X 19,8 . . .	0,15	15,40	Barras de resistencia . . .	12,7	172	5,70	0,992	972,56	15,40	151088													
				Barras de repartición . . .	9,5	48	19,20	0,557	518,58															
				Barras transversales . . .	6,8	144	0,70	0,249	24,69															
Vigas centrales (2). Ecuadria 0,85 X 1,20.	0,85 X 1,20 . . .	2 X 19,8	16,21	Barras superiores . . . . .	38,1	24	19,20	8,941	4120,01	16,21	826701													
				Barras superiores . . . . .	41,2	16	19,20	10,493	2228,45															
				Barras intermedias . . . . .	12,7	8	19,20	0,992	152,57															
				Lazos verticales . . . . .	41,3 X 2,5	368	2,60	0,806	771,18															
Vigas laterales (2). Ecuadria 0,90 X 1,52	0,90 X 1,52 . . .	2 X 19,80	17,60	Barras inferiores . . . . .	44,8	12	19,20	11,816	2607,21	17,60	576989													
				Barras superiores . . . . .	41,2	12	19,20	0,493	2417,59															
				Barras intermedias . . . . .	12,7	6	19,20	0,992	114,28															
				Lazos verticales . . . . .	41,3 X 2,5	228	5,40	0,806	624,81															
Viguetas (12). Ecuadria 0,12 X 0,40.	0,12 X 0,40 . . .	12 X 1,54	0,887	Barras inferiores y supres.	19,1	24	1,85	2,235	99,24															
				Lazos verticales . . . . .	6,4	72	0,60	0,249	14,28															
Reborde para aceras	$\pi \times 0,5^2$	2 X 0,14 X 0,16.	0,86	0,25	6,4	180	1,45	0,248	64,78	8,72	236,61													
														Barras transversales . . .	11,1	4	19,20	0,760	58,96					
																				Barras longitudinales . . .				
Barandas . . . . .	4 X 0,4 X 0,4 . . . 4 X 0,3 X 0,3 . . . 4 X 0,4 X 0,4 . . . 4 X 1/3 X 0,8 X 0,3	0,36 0,675 0,15 0,105	0,23 0,24 0,09 0,01																					
														Tubería de 2 1/2" diámetro Colocada horizontalmente . . . . .	63,5	12	1,54	8,54	167,81					
														Tubería de 2 1/2" colocada verticalmente . . . . .	63,5	26	0,75	8,54	166,53					
														Tés de 2 1/2" X 2 1/2" . . . . .		26		2,95	76,76					
														Crucetas de 2 1/2" X 2 1/2" X 2 1/2" X 2 1/2" . . . . .		52		4,08	212,16					
														Pernos de anclaje . . . . .	3/4"	52			81,20					
														Planchuelas de guardarruedas . . . . .		4	1,875	10,44	67,42					
														Pernos de guardarruedas . . . . .		86		4,90	421,40					
														TOTALES . . . . .					58,50	1577839	183065	18000		

JOSÉ ISAAC DEL CORRAL  
Ingeniero de Minas.

Habana, Mayo de 1910.



## LA HUELGA MINERA

## MENSAJE DE LOS PATRONOS DE BILBAO

Publicamos a continuación por su gran interés general el texto íntegro del mensaje que los patronos mineros de Bilbao han entregado en Madrid al señor Presidente del Consejo.

Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros.

Excmo. señor:

La Comisión que suscribe, nombrada por la Asociación de Patronos Mineros de Vizcaya para informar a V. E. acerca del origen y carácter de la huelga de obreros mineros que actualmente se sostiene en Vizcaya y de las razones en que se funda para negarse a conceder todo ni parte de lo que constituye la petición formulada en la misma, a V. E. respetuosamente expone:

Que aunque por la premura del tiempo no ha podido reunir sino datos muy incompletos, que podrán ampliarse más adelante, ellos le servirán de base suficiente para hacer algunas consideraciones.

La modificación de las condiciones del trabajo minero es problema que reviste gran importancia y exige detenido y meditado estudio, dada la complejidad de los elementos que intervienen en la industria minera. Y esto con tanta mayor razón cuanto que, lejos de hallarse la industria minera en España y especialmente en Vizcaya en situación próspera y ascendente, se advierte en ella una visible decadencia, debida al gran número de impuestos que gravan al mineral, a la carestía de la dinamita y de los materiales de trabajo, a las nuevas cargas de la ley de accidentes, a la disminución en el precio del mineral que fué tan extraordinario en 1907 y 1908, y de la cual no se han repuesto los minerales de segunda, tercera y cuarta clase, al notable descenso acaecido en los cambios con el exterior, que si en general favorece al comercio, por otra parte rebaja considerablemente el precio del mineral que se exporta, y en fin, además de otras circunstancias que no recordamos en este momento, a las desfavorables condiciones en que se encuentran las minas españolas en relación con las del extranjero.

Para comprobar esta última afirmación bastará fijarse en que la casi totalidad del mineral de hierro se exporta fuera de España, por lo cual lleva sobre sí al presentarse en los puertos extranjeros una carga de unas diez pesetas en tonelada, que importan los transportes hasta los mismos, pesado gravamen que le pone en condiciones de inferioridad para sostener la competencia con los minerales de otros países. A lo cual se añade que, por diversas circunstancias, el efecto útil del trabajo de los obreros extranjeros es mayor que el de los obreros españoles, para lo cual podemos citar como ejemplo lo que acerca de las minas de carbón consignó D. Angel Vasconi, Jefe del negociado de Minas, Agricultura, Industria y Comercio en la Memoria publicada en este mismo año sobre el «régimen de trabajo en las minas españolas»: «En los Estados Unidos de América, dice, el efecto útil del carbón arrancado es por obrero y jornada, 2,66 toneladas; en Newcastle, 1,02; en Prusia, 0,78; en Francia, Paso de Calais, 0,80; en Bélgica, 0,60; mientras que en España es en Ciudad Real, 0,89; en Asturias, 0,50; en Sevilla, 0,35 tonelada.»

Y aun hay para las minas de Vizcaya otras causas de su decadencia, pues es notorio el descenso de la calidad de los minerales que se producen en este país, el estrechamiento de los filones que aumentan los gastos de extracción del mineral, el consistir gran parte de la explotación en minera-

les pobres y lavados procedentes de explotaciones anteriores, el aumento de su gravamen por los dos reales en tonelada que pagan como arbitrio de la Junta de obras del puerto y el gravísimo peligro de que los consumidores del extranjero que hasta ahora tenían ciertas preferencias por los minerales vizcaínos los abandonan por los que provienen de otros importantísimos criaderos últimamente descubiertos en el Sur de España, en Grecia, Suecia, Isla de Cuba, Argelia y el Rif.

Que estos peligros no son tan remotos como pudiera creerse, lo demuestran las siguientes palabras de un artículo publicado con motivo de la actual huelga, en la página 145 del número 22 de Julio corriente de la importante revista inglesa *The Iron Coal Trades Review*. Dice así: «Además de esto, los fabricantes ingleses no dependen tanto como antes de los suministros de mineral del Norte de España, pues están obteniendo mineral en grandes y crecientes cantidades de otras partes del mundo y más particularmente del Sur de España y del Norte de África, habiéndose dirigido a éstos por la carestía del mineral procedente del Norte de España, el cual, por lo general, no es tan bueno como acostumbraba a serlo, habiendo sido ya explotados los minerales más ricos. Las dificultades con los mineros de Bilbao conducirán a aumentar las importaciones de mineral de otros puntos y estorbará probablemente bajar los precios del mineral rubio a cifras más en acuerdo con los precios correspondientes del lingote hematite.»

Estas consideraciones demuestran también que no es la situación de los patronos mineros de Vizcaya tan desahogada como pudieran suponerla los que no tengan otros medios de información que las afirmaciones de cierta prensa y de ciertos oradores, que la suponen cargada de oro y realizando extraordinarias ganancias. La prueba de lo contrario está en que cuando los precios bajan un poco, hay muchos patronos que no pueden continuar sus explotaciones, como ha sucedido en los últimos años en que la disminución del precio ha producido una considerable disminución en la producción.

Para comprobar esta afirmación en relación al año 1908, nos bastará citar las palabras contenidas en la página 743 de la Estadística Minera de España formada y publicada por el Consejo de Minería, que dice: «Que estas circunstancias de disminución del precio han influido sobremanera en la producción, pues en vista de ella algunos mineros redujeron el arranque, llegando otros hasta suspender los trabajos; así es que la producción de mineral de hierro en esta provincia (de Vizcaya) en el año 1908 se ha reducido a 4.000.816 toneladas, cuando en el año 1907 llegó a la cantidad de 4.736.193 toneladas, resultando, por consiguiente, una diferencia de 735.377 toneladas de menos, ó sea una disminución de un 16 por 100.»

En tales consideraciones claro es que quien abaque el conjunto de la situación y no se limite a mirarla por uno de sus lados, y menos por el sentimental, muy ocasionado a errores, no podrá menos de reconocer que si no se quiere acabar con la industria minera, no puede imponerle más cargas, que en último resultado habían de venir no sólo en perjuicio de los patronos, sino también de los obreros que de ella viven y que sólo encontrarán ocupación y jornal mientras la industria se mantenga en condiciones de viabilidad. Por lo cual nos parecen muy acertadas las reflexiones que por un motivo parecido hace el Sr. Vasconi en la Memoria antes citada al decir que «sujetar a la industria con trabas infranqueables, es impedir su desenvolvimiento; es matarla por la asfixia que le produce la pesadumbre de cargas, que si son tolerables en plena robustez, son insoportables en

la debilidad; y el obrero que se adhiere a una industria mediante obligaciones legales nada más, es parásito de esa industria y acaba de matarla muriendo él al mismo tiempo.»

Una de esas nuevas cargas que la minera no podría soportar es la de la rebaja de una hora en la jornada, que es la petición formulada en la huelga que actualmente se sostiene en Vizcaya y otros puntos.

Haremos en primer lugar historia de su origen, para después fundamentar más concretamente nuestra actitud..

## Origen de la huelga.

La duración de la jornada en las minas de Vizcaya fué fijada en el número tercero del convenio celebrado el 20 de Mayo de 1890 con el general señor Loma, que dice así:

«Las horas efectivas de trabajo serán de diez en todo el año; debiendo compensarse el excedente de los meses de verano con la insuficiencia de los de invierno en esta forma: en Enero, Febrero, Noviembre y Diciembre, nueve horas; en Marzo, Abril, Septiembre y Octubre, diez horas; y en Mayo, Junio, Julio y Agosto, once horas; entrando al trabajo en la estación actual (Mayo-Agosto) a las seis de la mañana, para retirarse a las siete de la tarde, con dos horas de descanso.»

Esto es lo que viene rigiendo sin interrupción y se ejecuta con escrupulosidad desde el citado año de 1890, con una sola excepción establecida en favor de los obreros, y es la de que el trabajo en las galerías húmedas se reduce a ocho horas diarias.

En Agosto de 1906 promovieron las agrupaciones socialistas de la zona minera una huelga en apoyo de varias peticiones, entre las cuales figuraba como primera la siguiente: reducción de la jornada a nueve horas en todo tiempo. Como los huelguistas no consiguieron su objeto reanudaron el trabajo en las mismas condiciones que antes, sin promesa alguna de los patronos mineros y de forma que en las minas próximas a Bilbao se normalizó el trabajo por completo el 9 de Agosto. En cuanto al resto de Vizcaya, excepto en las Compañías Luchana, Mining y Orconera que resolvieron particularmente suspender los trabajos en sus explotaciones hasta nuevo acuerdo, se empezó a trabajar en 29 de Agosto, y fué aumentando progresivamente el número de obreros, de forma que quedaron regularizadas las tareas el día 3 de Septiembre.

De lo dicho se deduce la inexactitud de la afirmación frecuentemente repetida y puesta de nuevo en curso por los socialistas de que la huelga terminó por consecuencia de la entrevista de la Comisión de huelguistas con S. M. el Rey en el Abra de Bilbao, y del acuerdo tomado en el mitin celebrado a continuación en la Arboleda, pues dicha entrevista y mitin no tuvieron lugar hasta el día 5 de Septiembre, y, como decimos, para el día 3 de dicho mes estaba regularizada la explotación de las minas en todo Vizcaya.

Independientemente también de dicha entrevista y mitin, la Compañía Luchana Mining acordó reanudar los trabajos el día 6 y la Compañía Orconera el día 10 de Septiembre, acudiendo los obreros dichos días a sus tareas.

La existencia de las supuestas promesas del Rey ha sido negada por el Sr. Alvarado, presente a la entrevista de la Comisión de partidarios de la huelga con S. M. el Rey, y Ministro de Marina entonces; así como D. Antonio Maura, siendo Presidente del Consejo de Ministros, en telegrama oficial dirigido al Sr. Gobernador civil de Vizcaya el 1.º de Julio de 1907, publicado en la prensa.

Continuaron así las cosas hasta que el 8 de Julio del corriente año, la Asociación de Patronos Mineros de Vizcaya recibió una carta fechada el 7 del mismo y firmada por don

Manuel Delgado como presidente del Comité Central de la Federación de obreros mineros de Vizcaya, comunicando un acuerdo del Congreso celebrado por la misma en el mes de Marzo, de solicitar el establecimiento de la jornada de nueve horas de trabajo como jornada normal en todo el año.

A los seis días los obreros de la mina *Concha primera* solicitaron del contratista de la misma, D. Juan Juaristi, el aumento de dos reales en el jornal, y sin esperar contestación se declararon en huelga, imponiendo el paro a otras minas cercanas, en cuyo momento los jefes socialistas, que según públicamente manifestaron en un mitin, tenían preparado el movimiento para más tarde, se pusieron a su frente imponiendo el paro en todas las minas y ferrocarriles mineros por medio de la coacción y la amenaza, públicamente vertida también en los mitins. Impuesto el paro señalaron como objetivo de él la petición de rebaja de la jornada a nueve horas en todo el año.

## Actitud de los patronos.

En plena huelga, los patronos mineros dieron el 19 de Julio su contestación negativa a la petición de rebaja de la jornada por medio de una carta abierta, que acompaña nos como documento número uno, en la cual se prueba con profusión de datos auténticos: Primero. Que la jornada de trabajo minero al aire libre, que rige en Vizcaya, no es mayor que la que rige en otras provincias de España. Segundo. Que tampoco es mayor que la que rige en el extranjero. Se hace luego una indicación de las obras instituidas por los patronos mineros en favor de sus obreros y que demuestran cómo se preocupan de mejorar su situación, y se termina concretando la actitud de los patronos en los siguientes puntos:

Primero. Que dicha petición es la misma que se formuló en el año 1906, como se reconoce en la carta de D. Manuel Delgado, y que por las razones que entonces se expusieron fué delegada por esta Asociación de Patronos Mineros de Vizcaya, a pesar del paro que para sostenerla se impuso.

Segundo. Que la jornada del trabajo minero en Vizcaya, que no es trabajo propiamente minero, sino trabajo al aire libre, no es mayor que la que rige en otras provincias y en el extranjero, y es la misma que, como una gran conquista y adelanto, se trata de conseguir en Francia para dentro de cuatro años, y aquí la disfruta el obrero desde hace veinte.

Tercero. Que en su consecuencia, la Asociación de Patronos Mineros entiende que no hay motivo ninguno para modificar la jornada que actualmente rige en Vizcaya.

Contestó D. Manuel Delgado a esta carta, con otra fechada el 21 de Julio, cuya copia acompañamos con el número dos, en la cual no se rebaten los datos que se citaban en la nuestra del 19 y que, por consiguiente, quedan en pie y solamente se hacen algunas consideraciones, que rebatimos detenidamente en nuestra carta de 23 de Julio, cuya copia acompañamos con el número tres.

Terminado así el debate sobre el asunto principal de la huelga, creíamos que debía ésta haber concluído con la vuelta de los huelguistas al trabajo, pero vino entonces un incidente dilatorio que inmediatamente resolvimos. Era este la proposición que los agitadores, sin duda al verse vencidos en el terreno de la discusión, hacían por medio del señor gobernador civil de someter el asunto al Instituto de Reformas sociales ó a un Tribunal arbitral.

Pudiera aparecer a primera vista que los agitadores se ponían en una situación razonable, y en esto consistía precisamente su habilidad; pero bien examinado el caso, la Asociación de Patronos no tuvo más remedio que estimar

improcedente el acudir á ese procedimiento por las siguientes consideraciones que expuso al señor gobernador:

«La Asociación de Patronos Mineros observa que las huelgas han degenerado en movimientos políticos, que repetidos periódicamente, constituyen verdaderos ensayos para preparar impunemente la tan codiciada y predicada revolución; estando persuadida de que en la actual huelga, so pretexto de angustias obreras que no han existido, y bajo un carácter social aparente, se encubre una verdadera finalidad política, cuyo juego no debemos, ni queremos prestarnos á hacer, máxime teniendo presente el carácter general en la nación y no local que el actual movimiento tiene y el hecho de estar á todas horas oyendo de nuestros obreros sus deseos de volver á un trabajo del que á la fuerza fueron arrancados y al cual no asisten ante el temor de terribles venganzas, fruto de públicas excitaciones y de crueles amenazas á diario realizadas».

«Las precedentes consideraciones hubieran bastado á relevarla de prestar atención al asunto: no obstante, esta Asociación ha creído colocarse dentro de la más exquisita corrección, al haber dado la más amplia y razonada contestación, basándola en datos oficiales y sólidos argumentos, que, no habiendo sido destruidos por la réplica de D. Manuel Delgado, quedan en pie, y por tanto aceptados, poniendo término á una cuestión en que esta Asociación cree haber cumplido leal y honradamente con los dictados de su conciencia».

Pero hay que advertir además, y lamentar que esta indicación haya molestado al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación, que la Asociación de Patronos Mineros no podía encomendar la resolución del asunto á un Instituto con cuya constitución no está conforme y cuya modificación tenía solicitada desde el 6 de Diciembre de 1906.

La experiencia ha venido á confirmar el acierto con que obró la Asociación de Patronos Mineros al no someterse al arbitraje del Instituto de Reformas Sociales, pues al designar, aunque con carácter particular, una comisión de tres personas que viniera á enterarse del estado del asunto, han nombrado un republicano y un socialista, es decir, una mayoría compuesta de miembros de la coalición republicana-socialista que ha hecho causa propia la de los obreros huelguistas. Si, en general, los tribunales arbitrales tienden á conceder algo á las partes, podíamos abrigar fundadamente el temor de que en ese caso, y por más razón que tuvieran los patronos, se vieran desamparados en sus justos intereses.

#### Concesiones parciales.

No se desalentaron con ese fracaso los agitadores socialistas, y por inducción de ellos, y también á excitación de V. E., el señor gobernador civil concedió á la Asociación de Patronos Mineros el inmerecido honor de acudir á la Junta general que se celebró el 25 de Julio para proponer varias soluciones por las cuales los patronos mineros concediesen algo, si no todo, de lo que constituía el objetivo de la huelga.

Con mucho sentimiento se vió precisada la Junta á no acceder á las proposiciones del señor gobernador por las razones que tuvo el honor de exponerle.

En primer lugar hizo notar la grave trascendencia que tendría toda reducción en la jornada del trabajo no solamente para los patronos mineros, sino también para todas las industrias de Vizcaya, cuya jornada es de diez y hasta de diez y media horas, y en las que por la íntima trabazón en que se hallan todas las manifestaciones de la producción, podría repercutir la reducción que se acordara en reclamaciones semejantes en esas otras ramas de la industria.

Se añadió después que crearía un peligro para el porvenir el que en los actuales momentos de huelga se hiciese concesión de ninguna clase á los obreros desde el momento en que no se ataca la justicia de la posición de los patronos, porque al volver el obrero al trabajo merced á esas concesiones no reputaría su otorgamiento como un acto de justicia espontánea en aquéllos, sino como una conquista conseguida por su actitud en la huelga y que en consecuencia la reanudación de los trabajos en tales condiciones, en vez de ser prenda de paz para lo sucesivo, debía reputarse mejor como un aliento y estímulo al obrero á seguir el mismo camino para alcanzar en lo sucesivo el logro de sus aspiraciones, aunque fueran infundadas.

También se hizo constar que si en alguna ocasión, por el progreso de los tiempos, se llegara á la reducción de jornada y otorgamiento de otras ventajas á los obreros de un modo general en todas las naciones de Europa, la Asociación de Patronos Mineros de Vizcaya no sería una excepción, porque entre sus fines está el atender á las justificadas aspiraciones de la clase obrera; pero cuando falta ese carácter de generalidad, especialmente comparándonos con naciones extranjeras, más adelantadas en todos los órdenes de la vida económica, que cuentan además con medios más poderosos y favorables para el ejercicio de sus industrias, el adelantarse esta región otorgando reducciones en la jornada del trabajo no concedidas por los demás países, implicaría el dejarla en condiciones de inferioridad para la lucha y competencia económica, lo cual sería un acto verdaderamente suicida.

Y por último, se indicó que, desde el primer momento, la Asociación de Patronos y también la autoridad entendió que la huelga tenía marcado carácter político, por lo que sería una evidente inconsecuencia con tal criterio el otorgar concesiones que supone no pedidas por sus obreros y que llevarían el aliento al triunfo de una causa política, á cuyos fines no quiere ni puede contribuir.

#### Carácter de la huelga.

No se extrañará V. E. de que insistamos en esta última consideración, pues el carácter político de la huelga hace que los patronos mineros se aparten aún más de los que se han constituido en generosos y no sabemos si gratuitos defensores y representantes de los huelguistas, y huyan después de probada la inoportunidad y falta de base de la petición, de toda discusión y transacción con aquéllos.

Ese carácter político de la huelga, ó más bien del paro forzoso impuesto por los agitadores, pues los obreros fueron lanzados tres veces del trabajo y aún continúan trabajando en las minas adonde no han llegado los grupos coaccionadores, lo ha demostrado el que desde los primeros momentos se pusieron á su frente elementos socialistas que nada tenían que ver con el trabajo minero, el que trabajaran en su favor conocidos republicanos y que hicieran pública su intervención en la dirección de la misma por medio de telegramas que el Comité de la Coalición republicano-socialista ha dirigido á V. E., y de reuniones y acuerdos de Juntas y Sociedades socialistas y republicanas para ayudar á los huelguistas y realizar actos y propagandas en su favor.

Para terminar, nos interesa rectificar lo que con mala fe y completo desconocimiento del asunto se ha dicho en mítins y periódicos acerca de los hospitales de Triano, Matamoros y Galdames y de los Economatos fundados en Gallaña, Ortuella, La Arboleda, Sopuerta y Galdames.

#### Hospitales.

Fundaron los Patronos los Hospitales el año 1880, es decir, mucho antes de que se hubiese dictado la ley de accidentes

del trabajo, y los construyeron con su propio capital y de ninguna manera con el 2 por 100 del salario de sus obreros: este 2 por 100, que sólo ha subsistido hasta el año 1898, servía para asegurar á los obreros un completo servicio médico-farmacéutico á domicilio y en los Hospitales en casos de enfermedad y de heridas y un socorro pecuniario en caso de pérdida ó amputación de un miembro ó en caso de fallecimiento.

Suprimido el descuento de 2 por 100 en el año 1898, los Patronos organizaron á sus expensas un nuevo servicio en sus Hospitales de Triano, Matamoros y Galdames, que lo utilizan desde luego para los heridos y contusos en los accidentes del trabajo, á los cuales, además de lo que la ley marca, les dan una completa asistencia personal, en la que se incluye desde luego la limpieza de ropas y alimentación de los heridos.

En cuanto á los enfermos que voluntariamente quieren ir al Hospital se les rebajó el precio de la estancia hasta dos pesetas por día, que representa tan sólo las dos terceras partes de lo que se cobra en el Hospital Civil de Bilbao en casos análogos.

Con relación al trato que en dichos Hospitales se da, basta decir que están encargadas del servicio de los Hospitales y de la compra de los géneros las religiosas siervas de Jesús y al frente de la dirección de los mismos el reputado doctor don Enrique Areilza, conocido no sólo en España sino en el extranjero.

#### Economatos.

Fundáronse éstos en 1904 sobre las bases de aportación del capital por los patronos, intervención de los obreros en la administración y ventas á precio de costo, por lo cual, para nada les afectó el R. D. de 19 de Julio de 1907 que establecía estas dos últimas reglas. Los patronos no cobran interés alguno por su capital y todos los obreros que trabajan en las minas que corresponden á cada economato, tienen sin excepción derecho á surtirse en dichos establecimientos.

Formáronse éstos para abaratar las subsistencias contituyéndose en una especie de tiendas reguladoras y no para realizar ganancias que estarían fuera de su fin, con la advertencia de que caso de haber pérdidas, afectarían sólo á los patronos dueños del capital. Ni se fundaron para matar el comercio, cosa que fácilmente hubieran podido conseguir en algunos puntos, si como arma contra los obreros en caso de huelga mediante su cierre, pues bien sabido es que en las huelgas que ha habido desde que se fundaron, ó sea en la de 1906 y en la actual, han permanecido abiertos y aun vendiendo en mayor cantidad que en los tiempos ordinarios.

Con lo indicado se demuestra la mala fe con que á estos economatos, por cuya fundación se ha felicitado de Real orden á los patronos mineros, se les compara á las cantinas obligatorias, que son su antítesis y que hace mucho tiempo no existen en Vizcaya, ni pueden existir tampoco en parte alguna de la nación, después del Real decreto de 19 de Julio de 1907.

Por cuanto llevamos expuesto, queda bien probado: 1.º Que los patronos mineros de Vizcaya ni son esos plutócratas sin otra ocupación que amontonar dinero, ni esos hombres duros sin entrañas que no tienen compasión de sus obreros, como quieren presentarlos ciertos periódicos y oradores, sino industriales que para llevar adelante su negocio tienen que luchar continua y penosamente con múltiples dificultades provenientes de desfavorables circunstancias en los mercados, en los impuestos y en los mismos obreros; 2.º Que la industria minera vizcaína no está en condiciones

de soportar nuevas cargas y gravámenes además de los que pesan sobre ella y que son causa de su visible decadencia; y 3.º Que por ello y por la forma de desarrollarse la actual huelga, no pueden en manera alguna acceder á la concesión de todo ni parte de la rebaja en la jornada del trabajo.

Es cuanto en cumplimiento de la comisión que se nos ha encomendado tenemos el honor de exponer á V. E. cuya vida Dios guarde.

Madrid 1.º de Agosto de 1910.

Excmo. Sr.

## VARIEDADES

**La huelga de Bilbao.**—No sabemos si al llegar este número á manos de nuestros lectores se habrá resuelto el conflicto minero de Bilbao, iniciado hace un mes. Hacemos votos por que así sea, pues los perjuicios materiales y morales que ocasiona son enormes, como hacíamos ver en el número anterior por medio de algunas cifras.

De todos modos, para enterar á nuestros lectores de la naturaleza y alcance de tan grave huelga, hemos creído que nada mejor podíamos hacer que insertar el razonado Mensaje elevado al Jefe del Gobierno por los patronos el día 1.º del corriente, debiendo advertir que las sociedades obreras no han publicado escrito alguno de índole análoga, susceptible de ilustrar y documentar á las autoridades y al público.

El escrito en cuestión adquiere mayor interés general, si ya no lo tuviera, desde el momento en que se sabe que el Gobierno presentará á las Cortes en Octubre un proyecto de ley señalando la jornada máxima del trabajo minero, como consecuencia de esta huelga, formulado con previo y detenido estudio y amplia información.

Para el porvenir del trabajo, puede ser esta una solución ventajosa. Mas si la ley rebaja la jornada, fuerza será que se compense á la industria minera, ya tan recargada de tributos y obligaciones, de lo que sería en resumidas cuentas una nueva carga.

**El proyecto de Congreso Minero.**—El día 31 de Julio último se celebró en Cartagena la anunciada junta general del «Sindicato Minero de la provincia de Murcia», con corto número de asistentes, entre los cuales se hallaban los señores D. José María Pelegrín, D. José Ledesma, D. Diego Cánovas, D. Antonio Lara, D. Juan Oliva, don Francisco Clemente, D. Camilo Calamari, D. Pío Wandosell, D. Luis Angosto, D. José Bouron, D. Rodolfo Doggio y don Camilo Pérez Lurbe.

Se leyó el acta de la sesión anterior y la Memoria correspondiente al año 1909.

En ésta se aboga como siempre en favor de los conciertos con la Hacienda, y se combate la idea de realizar el proyectado Congreso Minero, de que nosotros hemos hablado en un número anterior, secundando la iniciativa de nuestro colega *Gaceta Minera*, que nos pareció y sigue pareciendo

## NUEVO

### Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

donos convenientísima, á pesar de que ya puede darse por abandonada.

Según revela la reseña que hace la *Gaceta Minera*, en la Memoria y en la mayoría de los escasos concurrentes se mostró la falta de fe en la suficiente eficacia de tamaño esfuerzo como es el de un Congreso Nacional de Mineros, respondiendo ese escepticismo á la tremenda depresión de los negocios en aquel distrito. Y sin embargo, cuando existen males de gravedad es cuando no debe excusarse medio alguno que aporte ó pueda aportar la curación ó siquiera el alivio.

El acuerdo fué encomendar á la Comisión de propietarios de minas de los distintos distritos que gestionó en Madrid, hace algunos meses, la derogación del Real decreto sobre el 3 por 100, la tarea de convocar á una *Reunión de mineros y metalurgistas*, en esta capital, para el próximo otoño, sin carácter de Congreso, y solamente para llevar á cabo una acción común en las cuestiones de impuestos y de reglamentaciones.

Es lo menos que puede hacerse en las circunstancias actuales, pues ahora se agrega á los problemas anteriores el muy importante que se ha suscitado con motivo del propósito del Gobierno, de presentar á las Cortes en Octubre, con amplia información pública, un proyecto de ley sobre la jornada máxima de trabajo minero.

**Seis meses de laboreo en el Rand.**—Durante los seis primeros meses de este año, el trabajo de las minas auríferas del distrito de Witwatersrand, ofrece cifras que asombran, teniendo en cuenta que se trata de explotaciones subterráneas y cuyos minerales son en totalidad finamente triturados. Se han extraído y molido en el semestre 10.445.888 toneladas, con un rendimiento medio de 27 1/2 chelines de oro por tonelada, y un beneficio medio de 10 chelines próximamente. El beneficio total realizado ha sido de £ 5.519.507, ó sea de 137.987.675 francos.

**El nuevo arancel de Aduanas del Japón.**—El 1.º de Julio de 1911 empezará á aplicarse en el Japón el nuevo arancel de Aduanas. Del examen que hace *The Iron & Coal Trades Review* comparando dichas tarifas con las actuales, en lo que respecta á las partidas correspondientes á las industrias metalúrgicas, resulta que son pocas las que han experimentado rebaja, y en cambio son muchas las que han tenido elevación de derechos, siendo algunos de los aumentos de 400 y aun de 500 por 100. Se refieren estos aumentos, naturalmente, á las fabricaciones que el Japón ha establecido ó espera establecer.

El cok se reduce de 4 chelines y 5 1/2 peniques la tonelada á 1 chelin y 11 1/4 peniques, y también se rebaja el cobre y algunas de sus manufacturas, y ciertas herramientas mecánicas y máquinas-herramientas.

La lista de las partidas cuyos derechos se acrecen es larga. Citaremos algunas. El lingote de hierro pasa de 2 chelines y 10 1/2 peniques la tonelada, á 3 chelines y 5 1/2 peniques; el acero dulce en lingotes se sube de 2 chelines y 10 1/2 peniques á 17 chelines y 3 1/2 peniques, ó sea un aumento de 501 por 100; la hojalata, de £ 1.3.11 á £ 1.11.1; el alambre, de 17 chelines á 35 (término medio); las chapas,

de 10 chelines y 3 peniques á 20 chelines (término medio); los carriles de 2 2/3 peniques el cut ó quintal inglés (51 kilogramos), á 1 chelin y 4 1/2 peniques, con aumento de 517 por 100.

En maquinaria y construcciones los aumentos de derechos no son grandes, salvo para los coches del ferrocarril que se suben de 5 á 30 por 100 *ad valorem*, ó sea 500 por 100, y las locomotoras 4 2/3 veces más que en la actualidad.

**El ferrocarril directo de Madrid-Bilbao.**—Después de insertar nuestro estimado colega *Gaceta de los Caminos de Hierro* la carta del Sr. White de que dábamos cuenta en el número anterior, hace los siguientes comentarios:

«Demos por hecho porque queremos ser crédulos hasta la inocencia y breves en el comentario—, que exista otorgada á la Sociedad ferroviaria Vasco-Castellana, la concesión del ferrocarril directo de Madrid á Bilbao; supongamos que ésta tenga algún activo disponible y que su pasivo sea de poca monta; mostrémonos convencidos en cuanto á la constitución de esas dos nuevas entidades, con todo su poder y cuantioso capital de que alardean; y, por fin, admitamos la existencia de ese depósito de cuarenta mil y pico de duros en el Crédit Lyonnais, donde permanecerá largo tiempo en espera de unos trámites que el Ministerio de Fomento no puede seguir sino después de que solicite concesión, se presenten y aprueben estudios, se confronte el proyecto y se otorgue la concesión en subasta pública. Todo ello lo admitimos; pero la trama es burda, y aun cuando la candidez del público es mucha, la credulidad tiene sus límites, y tanta insistencia en que para lograr todas las bienaventuranzas que se ofrecen es preciso que preceda la aprobación del convenio judicial, descubre el juego poniendo de manifiesto que á eso se tira: á librarse de las consecuencias de un procesamiento.

Es un asunto que no puede tomarse en serio, y lo lamentable es que entidades respetables como la Cámara de Comercio de Bilbao, le presten su apoyo, siquiera sea de una manera indirecta.»

**Los hornos electro-siderúrgicos.**—La reciente compilación hecha por *Stahl und Eisen* acusa la existencia en Europa y América nada menos que de 114 hornos eléctricos que están en marcha ó casi listos para marchar, destinados á la fabricación de acero. De ellos 77 son de arco, 35 de inducción y 2 de tipo compuesto. Hay que agregar 7 hornos eléctricos (de ellos 6 en marcha) que son para tratar minerales de hierro con destino á la obtención de lingote.

A la cabeza está Alemania con 31 hornos de acero, y siguen Francia con 22, Italia con 12, Austria y Estados Unidos con 10 cada país, Inglaterra con 7, Suecia con 5, Canadá, Bélgica y Méjico con 3 cada uno, Rusia, Noruega y Suiza con 2 cada uno, y España y Brasil con uno. En cuanto á hornos de hierro colado, hay 3 en Suecia, 2 en Canadá, 1 en Noruega y 1 en California. Todos estos se alimentan con energía hidroeléctrica, pero de los hornos de acero hay algunos que reciben la electricidad de centrales de vapor.

El tipo de hornos eléctricos Heroult es el que predomina.

La mayor parte de las instalaciones en proyecto, que son cerca de 20, algunas de ellas ya empezadas, radican en Canadá y Suecia, como podía esperarse de países en que es preciso importar el combustible, mientras que el mineral y la fuerza hidráulica abundan.

**Especificaciones relativas al valor calorífico del carbón.**—Va extendiéndose mucho en América, sobre todo en las grandes compañías de ferrocarriles eléctricos, el sistema de regular los precios de los combustibles por su potencia calorífica y su análisis, aplicándose tanto á los carbones antracitosos como á los bituminosos.

El sistema se funda en que el consumidor debe pagar proporcionalmente al número de calorías que puede suministrarle el combustible comprado, haciendo también sufrir al precio modificaciones según las proporciones de azufre, cenizas y humedad. Con carbones de excelente calidad las variaciones en azufre y ceniza influyen poco sobre la potencia calorífica total, pero no sucede lo mismo con los combustibles de calidad inferior, que son precisamente los empleados por razón de economía en las grandes centrales.

El Gobierno de los Estados Unidos no concede gran importancia á la proporción en azufre, que sólo influye en la facilidad de conducir el fuego, pero en cambio las compañías de electricidad imponen por ello multas, que varían según la proporción del azufre. Para las cenizas, como influyen mucho en la potencia calorífica del carbón, el Gobierno concede primas cuando la proporción es inferior á la del carbón tipo para la categoría considerada, y multas en el caso contrario. La cantidad de humedad en el carbón recibido no depende ni del proveedor ni del transportador y menos del consumidor, y, sin embargo, influye sobre el peso del combustible y disminuye la potencia de evaporación del combustible. Cuando puede pensarse en el lugar de consumo lo mejor es pagarle según su potencia calorífica en el momento de utilizarle, que es lo que ha adoptado el Gobierno de los Estados Unidos.

Algunas casas hacen también intervenir la proporción de materias volátiles, pues el combustible que arde en mejores condiciones es el que contiene mayor proporción de carbono fijo.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Puerto de Barcelona.* El 31 de Agosto se celebrará concurso público para la adquisición por el Estado, de boyas con depósito interior de aceite, con los motores y mecanismos necesarios para verter el aceite al mar, comprendiendo además las cadenas, anclas y muertos para el fondeo de las mismas, y todo el material eléctrico para el funcionamiento de los motores instalados en las boyas. (*Gaceta* 3 de Agosto.)

*Correos y Telégrafos.*—A los diez días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se celebrará concurso para adjudicar el suministro de cinco conmutadores suizos de seis direcciones, cinco de ocho, cinco de diez, cuatro de doce, tres de diez y seis, dos de veinte, tres de veinticinco y dos de treinta. El tipo máximo por el que se admiten proposiciones para los 29 conmutadores es de 7.500 pesetas. (*Gaceta* 5 de Agosto.)

*Fábrica Nacional de Toledo.*—Se ha autorizado á esta fábrica para adquirir, por gestión directa, 150 toneladas de carbón de brezo que necesita para la ejecución del plan de labores en el presente año, á los mismos precios y bajo iguales condiciones que han regido en las dos subastas consecutivas celebradas sin resultado por falta de licitadores.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**Locomotora para Minas.**

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPAGNIE DES MINERAIS**

Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX), Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 60 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio á F. Cañedo, Hotel de París, San Sebastián.

**Colegio Comercial.**

Dunster, Som. (Inglaterra).

Director: Prof. R. W. Hewett (Universidad Real).

Se reciben en familia, un número limitado de jóvenes varones, para darles una enseñanza completa del idioma inglés.

Suman los costos, 125 frcs. al mes.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA  
NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.

Informes en esta Administración.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

**Negocios mineros.** Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.

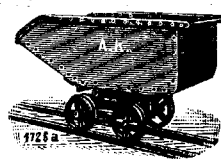
**Compra á buenos precios toda clase de minerales** aun los complejos.

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte y Transbordo.

**Verdadera Especialidad en cables-aéreos** de cualquier sistema.

Presupuestos para instalaciones mineras completas.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre,** en la provincia de Santander. Para informes, muestras etc., diríjase á D. Teodomiro Llano, en Reinos.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

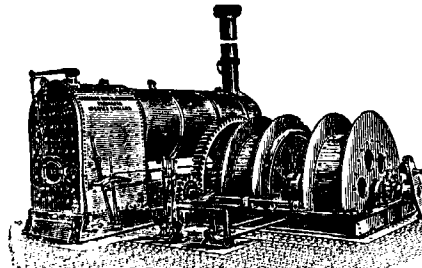
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
**Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.**

SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**



Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción.  
 Bombas.  
 Cabrestantes.  
 Gatos.

**Cables** de **acero y abacá, planos y redondos.**  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**ESTABLECIMIENTOS DECAUVILLE**

**MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.**

AGENCIA EN **HUELVA:**  
**D. LUIS ROMERO**

**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

Durante toda la semana el mercado del cobre standard de Londres ha estado bajo la influencia del de los valores. A principio de semana las noticias desagradables de los Estados Unidos provocaron una fuerte depresión en el mercado; pero la publicación de la Memoria del *United States Steel Trust* hizo que la tendencia fuese más optimista y las cotizaciones pudieron afirmarse. La demanda de los fabricantes ha sido más activa, tanto en Londres como en el Continente. Los negociantes encuentran dificultades para deshacerse de sus stocks, pues los especuladores americanos tratan de colocar su producción a los precios corrientes. Las transacciones totales han sido de unas 12.000 toneladas.

Las importantes realizaciones de los bajistas provocaron en el mercado del estaño de Londres una baja en los precios, pero ahora el mercado vuelve a estar en manos de los alcistas y los precios del metal se han elevado rápidamente en cuanto los especuladores han cesado de ejercer presión sobre la venta. El consumo es muy activo y se cree que esta actividad durará bastante tiempo.

Las noticias que se reciben del mercado de plomo de Londres no son satisfactorias. Sin embargo, un gran número de negocios ha podido realizarse, y aunque las llegadas de metal han sido importantes, no han llegado a ser lo suficiente para deprimir el mercado. La ligera baja de las cotizaciones es debida más bien a la calma actual del mercado que a una real debilidad del metal.

En Londres se han interesado más durante la semana en el mercado del cinc, de modo que se han realizado transacciones importantes a precios en alza. El tráfico es muy sostenido en hierros galvanizados y latones y el consumo está bien cubierto.

El mercado de la hojalata no ha sufrido más que modificaciones insignificantes. La situación de los productores es muy sólida y mantiene, en general, sus precios con gran firmeza.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los seis primeros meses de 1910, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

**IMPORTACIONES**  
 Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja de lata
1909	1.085.764	143.308	82.214	609	2.297	1.865	11.770	1.473
1910	1.023.076	129.326	56.028	631	2.762	1.474	14.152	526

**Abonos y productos químicos en toneladas.**

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1910	52.483	22.269	52.433	3.343	1.831	1.440	7.826

**EXPORTACIONES**  
 Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	4.550.456	503.031	68.412	1.770	750.010	3.102	294.723

**Metales en toneladas.**

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Asogue.	Azufre.
1910	18.827	5.880	7.056	8.475	654	93.556	1.289	1

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

**Carbones.** En las cuencas de Asturias

Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antraocitas de Santibáñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		25 á 26	—
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
<b>Hierro</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . .		18/	—
— — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	—
— — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	—
— — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.	—
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,06	—
<b>Plomo.</b> — Linares sulfuros son 78 por 100 46 Kg. . . . .		8,00	—
— — Alcohol de hoja: id. . . . .		12	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10	—
<b>Zinc.</b> — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80) . . . . .		2,00	—
— Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
	(Unidad de masa). . . . .	0,35	—
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .		5 peniques.	—
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
— Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 Fts.	—
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—

**METALES**

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	18.62	Ptas.	
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .	10.75	Reales	
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.	
— — Lingote para afino. . . . .	95	—	
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . . .	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	—
— Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—	
— Flejes. . . . .	31 á 36	—	
<b>HIERROS Y ACEROS</b> —Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—	
— T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—	
<b>AL COKE</b> —Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—	
<b>DE</b> —Idem de 26 á 32. . . . .	25	—	
<b>VIZCAYA</b> —Planos anchos. . . . .	29	—	
<b>Y</b> —Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—	
<b>ASTURIAS</b> —Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—	
— Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio . . . . .	De 4 á 6	—	

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

<b>Hierros</b> —Middlesbrough corrientes. . . . .	£ 6.7.6
— Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6.10.
<b>Acero</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	5.10.0
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	6.0.7
— en ángulos. . . . .	6.5.
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fra. 15
<b>Hojalata</b> —Bats mer a' cok, Gales. . . . .	£ 19.3.18
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, po. T. . . . .	£ 22.12.6 á 22.15.0
<b>Azogue.</b> —Londres, fraseo, segundas manos. . . . .	8.15.0

**Ultimos precios de Londres.**

**Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>IA</sup>**

<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote secos. . . . .	55 8
— —Middlesbrough. . . . .	49 8
— —Hematites de Cumberland. . . . .	84/9
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	£ 55.13.0
— Best Selected. . . . .	61.0.0
<b>Estaño</b> G. M. . . . .	152.8.0
<b>Plomo</b> español sin plata. . . . .	12.11.8
<b>Plata.</b> — En barras stand. por onza, peniques. . . . .	74 3/8
— Fina . . . . .	26 3/8
<b>Antimonio.</b> . . . . .	£ 2
<b>Acciones.</b> —Riotinto. . . . .	68.15.0
— —Tharsis. . . . .	6.12.6

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## LA CIUDAD LINEAL COMO NEGOCIO (1)

Carta abierta á un amigo desconfiado por ignorante.

El argumento Aquiles que empleabas para justificar tus temores á colocar dinero en nuestra empresa, era el crecido interés que la Compañía Madrileña de Urbanización da á sus valores, interés que calificabas de excesivo teniendo como tiene tantos gastos de administración y la carga pesada de los tributos con que en España se grava á las compañías anónimas. «El dinero depositado en los Bancos, deudas, ó empleado en papel del Estado, en fincas, y aun en hipotecas, da en nuestro país un interés mucho menor del 8 por 100. Este interés sólo puede darlo la Compañía Madrileña de Urbanización á costa de un gran riesgo, y yo, y muchos conmigo, preferimos el 4 por 100 en papel del Estado, sin zozobras, que el 8 por 100 con intranquilidades y con temores.»

Razonable, muy razonable es preferir el interés del papel del Estado (que es aún menor del 4 por 100) con tranquilidad, que el 8 por 100 con zozobras. Pero lo que no es razonable es tener intranquilidad cuando no debe tenerse. Y este es nuestro caso. Por de pronto debo decirte que la Compañía Madrileña de Urbanización no da el 8 por 100 á todos sus valores. En las obligaciones, principal fuente de nuestros ingresos representativos de crédito, el interés efectivo varía del 6,31 por 100 al 6,66, según el número de obligaciones que se suscriban. En las libretas de la Caja de Ahorros, que nosotros consideramos como obligaciones á plazos, el interés varía, desde el 4 por 100, en las reintegrables á voluntad, hasta el 8 por 100, interés máximo, en las reintegrables al cabo de cinco años.

Pero aun suponiendo que la Compañía diera siempre el 8 por 100 á todos sus valores —y ojalá vinieran pronto unos cuantos millones de pesetas colocados á plazos y devengando ese interés— el 8 por 100 es para nosotros un interés razonable, que podremos soportar si el capital que lo devenga es invertido en negocios que produzcan más del 8 por 100. ¿Sucede así? Veámoslo.

La Ciudad Lineal, como empresa industrial, es la combinación de varios negocios, unos principales, otros secundarios, todos entre sí íntimamente ligados, que se completan y se ayudan, y que tienden entre todos á la construcción de una gran barriada de 50 kilómetros de extensión alrededor del Madrid defectuoso, antihigiénico y caro de hoy. Los negocios principales son cuatro: compra-venta de tierras, construcción y explotación de vías férreas (ferrocarriles y tranvías eléctricos), suministro de agua y construcción de casas para su venta á plazos. Los negocios auxiliares son: explotación de tejares, imprenta, fábrica de electricidad, almacenes de materiales y mercancías, explotación de un velodromo, un parque de diversiones, etc.

**Terrenos.**—El negocio de compra-venta de terrenos fué el primero que puso en explotación nuestra Compañía y el que primero le dió grandes beneficios. Consiste este negocio en adquirir en las inmediaciones de Madrid y dentro del trazado de nuestra proyectada barriada, grandes extensiones de terreno de escasos rendimientos para sus dueños, tierras

baratas porque carecen de agua, de vegetación y de caminos. Esas tierras, mejoradas conforme al plan de urbanización de nuestra Ciudad Lineal, son convertidas en solares dotados de agua, solares que dan á calles anchas unidas por vías férreas con Madrid, y que son vendidos á plazos largos. En 31 de Diciembre la Compañía tenía á la venta (deducidos 1.045.779 metros cuadrados que se han reservado para los servicios de la Compañía y para calles públicas de la Ciudad Lineal), una extensión de 3.590.716 metros cuadrados, que vendidos al precio medio actual de tres pesetas cinco céntimos el metro cuadrado, valen 10.951.648 pesetas, y que han costado bastante menos, proporcionándonos una ganancia que justifica plenamente el interés del 8 por 100 que como máximo dimos al capital que se nos entregó para dicha compra. A esos terrenos hay que añadir las nuevas importantes adquisiciones efectuadas, menos los contratos de venta hechos, en lo que va de año. En 1.º de Julio actual los contratos de venta de tierras hechos por nuestra Compañía ascienden á 3.392.337,58 pesetas, de las cuales habían sido cobradas 585.094,02 pesetas y quedaban por cobrar 2.807.243,56.

Y como es seguro que durante muchos años hemos de continuar celebrando contratos de venta á plazos y hemos de continuar adquiriendo terrenos para urbanizarlos y venderlos, las cifras de nuestras operaciones de terrenos, creciendo todas simultánea y rápidamente, representan una garantía muy sólida y de importancia creciente, de todos nuestros valores emitidos.

Los terrenos vendidos á plazos representan la seguridad de cobrar los pendientes de cobro en el año de 1910 y sucesivos, puesto que, según los contratos, la demora en el pago los rescinde, dejando á beneficio de la Compañía todo lo pagado anteriormente.

Los terrenos en venta representan la esperanza razonable de venderlos en muy pocos años por valor de diez millones de pesetas. Con estos rendimientos atenderemos al pago de intereses y amortización de las obligaciones, cuyo producto se ha invertido en la construcción de vías férreas, mientras la explotación de éstas no rinda lo suficiente, y más adelante, dentro de muy pocos años, cuando las vías férreas sostengan todo el servicio de obligaciones, aplicaremos los ingresos por terrenos vendidos á plazos, á dar á las acciones el dividendo que corresponda.

**Vías férreas.**—Para poner en comunicación fácil, cómoda y barata nuestros terrenos de la Ciudad Lineal entre sí y con el centro de Madrid, la Compañía Madrileña de Urbanización tiene una línea de tranvías eléctricos de 11 kilómetros, que arrancando de las Ventas, sube por la carretera de Aragón, penetra en la Ciudad Lineal, recorre nuestra primera barriada y por Chamartín y Tetuán llega hasta Cuatro Caminos, para allí enlazar con la red general de tranvías que va á la Puerta del Sol por las calles de Hortaleza y de Fuencarral.

Además de esta línea principal, la Compañía Madrileña de Urbanización tiene en explotación las siguientes líneas de tranvías por vapor: el que va desde la Ciudad Lineal (carretera de Aragón) á Canillejas, 2.612 metros; el del Pacífico á Vallecas, 5.600 metros, y la prolongación de esta línea para la explotación de las canteras mide 5.667 metros; y el que desde la bifurcación de Chamartín va á Fuencarral,

(1). Véase el número de 16 de Julio

3.723 metros. La Compañía tiene en construcción, para ser pronto inaugurado, el importante ferrocarril á Colmenar, 21.514 metros, del que espera grandes rendimientos; su primer trayecto de Fuencarral á Castillo de Viñuelas, 9.973 metros (1). Por último, en tramitación tiene líneas férreas de una extensión de 134 kilómetros. Es, pues, la Compañía Madrileña de Urbanización una importante empresa ferroviaria que explota tranvías que ponen en comunicación á una gran capital con sus alrededores, y que está urbanizando y mejorando dichos alrededores. Estos dos negocios se favorecen mutuamente. Los tranvías facilitan la urbanización y mejora de los terrenos situados en los alrededores de Madrid: los terrenos, mejorados y urbanizados, proporcionan ingresos á los tranvías.

Los ingresos por todas nuestras líneas férreas en 1909 fueron 305.576,13 pesetas. Los obtenidos en los seis primeros meses de este año han sido 160.848,96 pesetas, lo cual indica un aumento de 24.366,43 pesetas sobre igual período del año anterior.

El negocio de compra-venta de tierras, por las cuantiosas ganancias que produce, y el de vías férreas, porque va en aumento al crecer extraordinariamente la riqueza, la urbanización y la población en los alrededores de Madrid, son los dos grandes negocios que tiene en explotación nuestra Compañía, y que justifican plenamente, no sólo el interés del 8 por 100 que devengan algunos de nuestros valores, sino un interés mayor que podría darse al capital que se nos confía. Quizás este capital corriera riesgo al principio de nuestra vida social, cuando no se sabía si el público vendría á nuestra empresa y aceptaría nuestros planes originales de urbanización. Hoy, ya en franca explotación nuestros negocios, cuando se ve que el público viene á nuestros terrenos, que solicita con afán lotes y quiere que en ellos se construyan casas á pagar á largos plazos, seguro de que casas y tierras aumentan constantemente de valor, el capital empleado en nuestra empresa no corre riesgo alguno y está más que suficientemente garantido.

**Construcciones.**—El negocio de construcciones consiste en que la Compañía edifica para particulares, cercas, dependencias y casas rodeadas de vegetación, vendidas á pagar en veinte años como plazo máximo, cobrando por las mismas una parte anual del precio, y el 9 por 100 de interés de las cantidades que al principio de cada año resten por pagar.

El total de los contratos por este concepto celebrados hasta 1.º de Julio es de 3.786.916,33 pesetas. De dicha cantidad se había cobrado á cuenta 2.625.944,84 pesetas, quedando por cobrar 1.160.971,49 pesetas. En los seis primeros meses de este año se cobraron por plazos, inquilinatos, etcétera, 320.629,88 pesetas, lo cual da un aumento sobre igual período del año anterior de 84.502,56 pesetas.

La demanda de construcción de casas para particulares, á pagar á plazos, con el 9 por 100 de interés, crece incesantemente, y la Compañía no puede satisfacer todas las peticiones que se le hacen porque prefiere dedicar la mayor parte del capital de que dispone al negocio de vías férreas y de adquisición de tierras, que son preparatorios de la urbanización definitiva de nuestra barriada.

**Aguas.**—La Compañía dispone en la actualidad de 3.000 metros cúbicos diarios de agua de Lozoya de los que eleva lo que necesita con maquinaria de su propiedad y distribuye por su red de tuberías (veintitantos kilómetros próximamente, de diferentes calibres de 5 á 25 centímetros), á las fincas de la Ciudad Lineal, por medio de contadores que

(1) Se ha inaugurado el 27 de Julio.

la Compañía facilita, percibiendo dos pesetas mensuales como mínimum por alquiler.

Los propietarios que tienen sus fincas con fachada á la calle principal, tienen que abonar 100 pesetas por los gastos de instalación y colocación del contador, 75 pesetas si la tienen á las calles transversales, y 50 pesetas si es en la posterior. El precio del metro cúbico es de 0,80 pesetas. Se hace una bonificación del 50 por 100 á los poseedores de obligaciones de número inferior al 3.000, siempre que apliquen intereses anticipados al pago del consumo.

(Se concluirá.)

**La producción española de cementos.**—La *Estadística Minera de España*, correspondiente á 1908, da cuenta del progreso considerable que va alcanzando en España la fabricación de cementos tanto naturales, tipo cemento romano y tipo portland, como portland artificial. En dicho año 1908 se produjeron, según dicha publicación:

Cemento natural.		Toneladas.
—	Provincia de Baleares (9 fábricas) . . . . .	37.900
—	Barcelona (14 fábricas; de ellas, la de los señores Butsem y Fradera produce portland natural) . . . . .	79.835
—	Gerona (12 fábricas) . . . . .	110.276
—	Guipúzcoa (11 fábricas en el distrito de Zumaya) . . . . .	79.950
—	Huesca (3 fábricas) . . . . .	12.500
—	Lérida (6 fábricas) . . . . .	12.900
—	Málaga (la nueva fábrica de portland natural del Chorro) . . . . .	2.000
—	Tarragona (6 fábricas) . . . . .	7.640
TOTAL . . . . .		343.001
Cemento portland artificial.		Toneladas.
—	Provincia de Barcelona (fábrica de la Compañía General de Asfaltos y Portland, en Castellar d'en Nuch) . . . . .	30.000
—	Guipúzcoa (Rezola y Compañía, San Sebastián) . . . . .	25.750
—	Navarra (fábrica de Olazagutia) . . . . .	19.000
—	Oviedo (fábrica de Tudela-Veguín) . . . . .	35.000
—	Zaragoza (fábrica de Quinto) . . . . .	2.900
TOTAL . . . . .		112.650

Las primeras emplearon 1.430 obreros, y las segundas 746. En total 2.176 obreros. Puede calcularse el valor medio á pie de fábrica de los cementos naturales producidos en 1,50 pesetas la tonelada, y el del portland artificial 43 pesetas.

Por los datos de la *Estadística Minera* no son completos, porque se fabricaron cementos en otras provincias á más de las citadas. No hay más que recordar la fábrica de cementos portland de Sestao (Bilbao), y la de cemento natural de Puerto Real (Cádiz), perteneciente á la Sociedad de Cementos Gaditanos.

**Motor de gas Otto.**—El periódico *La Tarde*, de Palma de Mallorca, trata en su número del 27 último, de los resultados obtenidos en aquella capital con un motor de gas pobre de 225 caballos, suministrado por la *Gasmotoren-Fabrik Deutz*, é instalado en la fábrica *La Algodonera* por los señores Morell y Compañía.

El citado motor funciona desde hace días durante doce horas diarias, desarrollando actualmente cerca de 200 caballos efectivos. El consumo de antracita inglesa durante dichas doce horas y en todos los días de rigurosa comprobación, no pasó de los 700 kilos por caballo-hora.

**Conservación de las llantas de los automóviles.**—Una de las cosas que más molestan y más encarecen el uso de los automóviles es la destrucción de las llantas, por lo cual conviene dar algunas instrucciones para su conservación.

Al doblar una esquina ó en una curva del camino, se debe disminuir mucho la velocidad para que las llantas no tengan que patinar. Igualmente conviene evitar los frenados rápidos, por la misma razón.

No conviene arrimar demasiado los autos á las aceras para que los neumáticos no rocen contra los bordillos.

Las llantas de repuesto deben estar convenientemente tapadas para que el agua de la lluvia no se introduzca en su interior.

Se ha de evitar que los ácidos y las grasas toquen los neumáticos.

Después de cada viaje deben examinarse detenidamente las llantas para evitar entorpecimientos en el próximo.

Cuando se descubre el tejido de una llanta, debe repararse para que aquel no se destruya y prolongar su vida.

Una cosa que influye mucho en la conservación de las llantas es el haber sido hinchadas demasiado, así como hinchárselas mucho antes de utilizarse el auto.

**Museo Social de Barcelona.**—Nuestro estimado colega *Industria é Invenciones* da cuenta de la instalación del Museo Social, de Barcelona, que ha de inaugurarse dentro de poco, en uno de los pabellones de la Universidad Industrial, establecida en la exfábrica Batilló.

La instalación de este Museo no está terminada, pero en las secciones de «Instituciones de socorro», «Prevenciones contra los accidentes» y «Educación y filantropía», ya comenzadas, figuran instalaciones notabilísimas, que dan idea de lo que será la institución cuando, compenetrados de su alta significación é importancia, todos los que pueden y deben hacerlo, le hayan prestado su eficaz concurso.

Lo más notable resulta ser la sección extranjera.

Figuran entre las instalaciones alemanas la del Sanatorio obrero de Berlín, y las Escuelas de Dusseldorf, espléndidas construcciones, notables por lo completo y adecuado de sus servicios, lo mismo de instrucción que de educación y beneficencia é higiene.

Entre las francesas merecen especial mención las instalaciones de la Asociación Politécnica para la Instrucción popular y la Fundación Rostschschild de casas para obreros.

Entre las españolas hay las de la Sociedad Económica de Amigos del País, Montepío y Caja de Ahorros, Asilo Toribio Durán, Quinta La Salud, Unión de Montepíos de Barcelona, Sindicatos Agrícolas, Cruz Roja, Talleres Salesianos, Casa Provincial de Caridad y Cárcel Celular de Barcelona.

En la sección para prevenir accidentes del trabajo, están montadas las máquinas con los aparatos de protección y funcionan por medio de un motor instalado en el mismo local.

En el mismo departamento se da idea por medio de reproducciones corpóreas de los perjuicios que causa al organismo humano el ejercicio de determinadas industrias, y junto con ellas aparecen expuestos los procedimientos y aparatos destinados á evitarlos, así como los indicados á prevenir los accidentes, entre los que se hallan ingeniosísimos mecanismos, algunos de ellos inventados en España: caretas, anteojos, cinturones y otros aparatos notables.

En la primera sala, destinada á diagramas y estadísticas, hay, entre otros, un diagrama comparativo del aumento de los salarios en relación con el coste de la vida durante el siglo XIX.

Resulta que el precio de los salarios á los obreros ha subido en un 127 por 100 y el coste de la vida en un 30.

**Asociación española de Ingenieros de Montefiore.**—Los ingenieros electricistas que han hecho sus estudios en la Universidad de Lieja (Instituto Montefiore) y residen en España han constituido una asociación, limitada á nuestro país, y derivada de la central que en Lieja existe para todas las naciones.

El nombre de la naciente asociación es el de *Delegación Española A. I. M.* (Asociación Ingenieros Montefiore).

El domicilio social está en Madrid, calle de Cedaceros, 7, principal.

La Junta directiva la forman: Juan Plana y Escubós, *presidente*; Modesto M. de Córdova, *vocal*; Jacinto Vez, *tesorero*, y Tomás Ortiz de Solórzano, *secretario*.

**Las centrales termoeléctricas y el consumo de carbón por kilovatio-hora.**—En las centrales termoeléctricas, los gastos de sostenimiento constituyen los dos tercios del precio de coste de la fuerza motriz. Como en los gastos indicados el costo del combustible representa el 10%, para rebajar el precio del kilovatio debe procurarse elevar el rendimiento de las máquinas.

El *Monitore Técnico*, de Milán, después de reconocer que el rendimiento térmico total de las centrales termo-eléctricas es reducido, puesto que no es más que de 11 por 100, como máximo en las centrales que funcionan día y noche en las mejores condiciones, descendiendo á 9,5 por 100 si no funcionan más que doce horas y á 7 por 100 si sólo trabajan seis horas, hace algunas recomendaciones para el mejor aprovechamiento del combustible.

En las centrales que no funcionan más que una parte de la jornada, debe tratarse de reducir al mínimo la cantidad de calor que queda almacenada en toda la instalación á la parada de la fábrica; por consiguiente, las calderas deben ser de evaporación rápida, de débil masa de agua y de pequeña superficie de parrilla.

Para disminuir el consumo de carbón pueden tomarse las siguientes medidas: En primer lugar no dejar el carbón en depósitos expuestos á la lluvia y al sol, pues pierden una parte de su poder calorífico por destilación de sus productos volátiles. Después es necesario observar la marcha de la combustión para asegurarse de que es completa y de que se produce á la mayor temperatura posible, para lo cual debe inspeccionarse continuamente la combustión, midiendo por medio de aparatos registradores la temperatura en la parte inferior de la chimenea y la proporción de ácido carbónico en los gases para poder tener la seguridad de que no se emplea aire en exceso. También deben medirse las temperaturas del agua antes y después de su entrada en los condensadores, regulando en lo estrictamente necesario la cantidad de agua empleada.

La instalación de calderas debe tratarse como si fuera una fábrica mecánica, y la carga, la admisión de aire, etcétera, deben efectuarse mecánicamente por permitir este sistema un mayor rendimiento. Conviene tener en cuenta que en muchos casos pueden realizarse mayores economías en las calderas que en las máquinas motoras y aun con menos gastos. El rendimiento se aumenta, naturalmente, empleando, como ya se hace generalmente, recalentadores de vapor y economizadores.

Las máquinas preferentemente empleadas en las nuevas instalaciones son las turbinas, pues los motores de gas no parece hasta ahora que pueden emplearse con seguridad. Se cree, sin embargo, que los motores de combustión, tipo Diesel, podrán emplearse con éxito y proporcionar á las centrales termoeléctricas la ventaja de su rendimiento.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** De minería nacional: Recursos Rémoras, Remedios.—Estadística de la producción de lingote de hierro en los principales países durante los últimos diez años.—**Sección oficial.**—Don Joaquín Gonzalo Tarín—**Variedades:** La jornada de trabajos mineros—La huelga de Bilbao.—Proyecto de compra de minas por «Altos Hornos de Vizcaya».—Protección á la siderurgia.—Pedido de coches de viajeros.—La fusión eléctrica de mineral de hierro en Escandinavia.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Obtención de luz blanca con el arco de vapores de mercurio.—Aeroplano-automóvil-autocanoa.—Motor de gas Otto.—Magnetógrafo mecánico.—El boro como abono catalítico.—Congreso Internacional de Matemáticos.—Turbinas hidráulicas de 18.000 caballos, de la estación de Oroville (California), de la Great Western Power Co.—Consumo mundial de nitratos de Chile.—Instalación para la producción de hidrógeno por electrolisis.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### DE MINERIA NACIONAL

#### RECURSOS.—RÉMORAS.—REMEDIOS (1)

#### III

#### Los remedios.

Breves vamos á ser en esta tercera parte de nuestro trabajo, pues todo el que se haya tomado la molestia de seguirnos, los deducirá por simple consecuencia lógica.

Los remedios para corregir nuestra idiosincrasia nacional, no son más que la educación y la ilustración; es decir, prodigar escuelas y fomentar el amor al estudio, á los viajes, y al trabajo.

Cualquier empréstito que para multiplicarlas se levantara sería muy pronto remunerado.

Prodigándolas con locales amplios y patios extensos donde acompañara una educación física á la intelectual, y dirigida esta última en primer término á hacer Nación, intensificando el amor á la bandera y á la historia, vigorizaríamos la Patria, y á la sombra de este vigor, desaparecerían los prejuicios regionales, y perpetuaríamos en nuestros hijos el hidalgo espíritu castellano, altivo, enérgico, entero, gallardo, y siempre con el honor por divisa.

Si además de esta profusión de escuelas, fomentáramos viajes al extranjero de colonias escolares, los ilustraríamos, y haríamos poco á poco desaparecer de sus corazones esa nuestra proverbial intransigencia, incrustada en nuestra alma por tantos siglos de constantes luchas.

El modo de vencer las rémoras dependientes de nuestra topografía nacional se cae de suyo. Extender más y más la red ferroviaria; unificar, simplificar y abaratar sus tarifas generales con la tendencia que expre-

(1) Véase el número 2.266.

sa el proyecto de ley últimamente leído á propósito de protección á la riqueza hullera; multiplicar los caminos y carreteras; y, por último, ocuparse mucho de la creación de verdaderos puertos industriales, tipo Sevilla, y no como el de Almería donde cuesta desde estación á bodega de buque cerca de dos pesetas la tonelada embarcada. Estos serían los únicos remedios para dominar nuestras topográficas dificultades,

En cuanto á las sociales, la misma educación que reclamamos para corregir nuestros defectos étnicos, serviría de remedio.

A las masas obreras hay que hacerlas comprender que son las primeras víctimas de toda injusta huelga, y que si no hay nada más útil que la discusión tranquila de ideas é intereses encontrados, no hay nada más estéril que las luchas violentas.

Una mayor ilustración en los obreros y una mayor atención á este problema por parte de los Poderes públicos y de las clases directoras, procurando á aquéllas un mayor bienestar, podría remediar el choque que se aproxima ó al menos debilitar sus consecuencias. Nuestros Gobiernos debían preocuparse, por una parte, de suprimir toda clase de consumos sobre los artículos de primera necesidad abaratando así la vida, y por otra, de fomentar la educación y el ahorro. Muchas veces pienso, á este último respecto, si no sería práctico el descuento forzoso en el jornal, con mayor ó menor subvención forzosa proporcional por parte de empresas y del Estado; invirtiendo uno y otras en títulos pequeños de la deuda interior, inalienables hasta cierto período de la vida, hipotecables, por decirlo así, salvo circunstancias concretas y bien definidas, á fin de que su rentabilidad se fuera acumulando á interés compuesto en compra de nuevos títulos, con lo cual se conseguirían dos cosas: tener un recurso para la vejez, y compenetrar al obrero con la vida normal de su deudor, el Estado, alejándolo de toda utopía revolucionaria.

¿Qué cuantía había de tener el descuento? ¿Qué proporcionalidad debería corresponder al capital, al trabajo, y al Estado? ¿Qué reglamentación en su aplicación? He aquí extremos merecedores de concienzudo estudio si la idea fuera viable.

Este descuento forzoso; la creación de hospitales de enfermos y heridos; la de oficiales establecimientos reguladores; la de enseñanza obligatoria con escuelas oficiales subvencionadas en los casos de poco personal por las empresas mineras, y extensivas, en las de gran capacidad de producción, á las de Artes y Oficios de especialidad minera; en una palabra, la preocupación constante de alimentar mejor, material y moralmente, al operario, haciéndole en lo posible más llevadera la existencia con semanales diversiones cultas de ejercicio corporal y mental, con fiestas cívicas y con cuanto pudiera contribuir á su desarrollo físico-intelectual, daría un resultado favorablemente positivo. La sabia aplicación de dignos tribunales arbitrales completarían la obra, y si al mismo tiempo fuera obligatoria á toda sociedad minera ó metalúrgica la presentación de un reglamento de trabajo que indicara claros



y concretamente los deberes y derechos del personal obrero para, dentro de lo posible, militarizar la industria; y si entrara en las altas gerencias como práctica constante, la creación de una pequeña junta de *humanidad* por llamarla así, para aliviar desdichas comprobadas, se daría hacia la resolución del problema que nos ocupa, un paso de gigante. En nuestros viajes por el extranjero hemos visto que en medio de las conflagraciones; ha habido paz y tranquilidad en aquellos centros industriales que, como los de Krupp en Alemania, Tangyes Limited en Inglaterra, y la misma Maquinista Terrestre y Marítima en España, tienen férricas organizaciones interiores de personal, con servicios casi militarizados.. pero tienen al mismo tiempo *humanidad* para las desdichas de sus operarios y preocupación constante en evitar que el castigo divino de *ganarás el pan con el sudor de tu rostro*, no sufra la interpección humana de: *lo comerás con lágrimas en tus mejillas*.

Así se ve generalmente en estas poderosas empresas extranjeras, preocuparse de la casa del obrero, de su instrucción, de su limpieza, y en una visita mensual ó semanal de inspección á los talleres, generalmente hecha por alguna digna señora de alta representación en la Compañía, enterarse de quién había tenido un hijo para dar á la madre la canastilla, de si había habido algún fallecimiento en la familia para enviar caja y lutos... ¡Pequeñas cosas, de valor nimio quizás, pero hermosamente grandes para conservar la gratitud de los hombres buenos! ¡Y en su mayoría, afortunadamente, sean patronos, sean obreros, sean cesaristas, sean societarios, los hombres son nobles y de fondo sano; la cuestión es que las penas y el hambre no los conviertan en fieras!

Como el principal deber del Estado es enseñar á todos el abecedario de la vida, cuya letra final aún no se conoce, debe comenzar por estudiarlo él, asesorándose de los individuos más aptos é idóneos de cada ramo, por medio de Comisiones á la moderna, no á nuestro modo clásico; y como el plantel de ellas está ya dado con la creación del Instituto de Reformas Sociales, la cuestión es hoy tan sólo vigorizar más y más su acción y llevar á él personal que no sea sólo de bufete.

En cuanto al remedio para corregir el absurdo sistema tributario de nuestra minería, como sólo se puede derivar de un profundo estudio *ad hoc* llevado á cabo por personal inteligente no apegado á las añejas rutinas, también sería práctica la creación de una Comisión especial que la estudiara en España y en el Extranjero, y que tendiera á gravar á los productos mineros con sólo dos tributos: el de exportación para las materias exportadas y el de fabricación y consumo para los invertidos dentro del territorio nacional; y sólo un canon, el de superficie, que pudiera ser lentamente progresivo para la minería que se halla en poder de manos muertas, á fin de obligarla á que concurra á la nacional riqueza.

El remedio para corregir el abusivo impuesto indirecto que representa el monopolio de explosivos es

sólo uno: la formación de una poderosa Liga minera nacional que provocara su rescisión; y después la fabricación de aquéllos por la misma, si no se prefería la fabricación libre evitando de antemano toda sindicación futura.

Sobre la necesaria reforma de nuestra legislación minera no hablaremos, pues formada ya por personas ilustradas, inteligentes y patriotas la Comisión de codificación, esperamos confiados que pronto darán á luz el Código que ha de facilitar el progreso de nuestra minería.

Tampoco nos extenderemos en la imprescindible necesidad de estudiar nuestra hidrología subterránea que tantísima importancia tiene para nuestra agricultura y tanta riqueza puede crear, recordando tan sólo que hemos calculado el beneficio que de estos alumbramientos se puede obtener, en más de cien millones de pesetas anuales con que sólo la décima parte de ellos tuvieran éxito; tampoco volveremos sobre la conveniencia de estudiar los posibles yacimientos de fosfatos térreos cuya importación pasa de quince millones de pesetas al año; sobre la utilidad de investigar nuestras cuencas carboníferas, algunas quizás hoy ocultas, y la conveniencia de conocer á fondo nuestras reservas en hierros, fomentando la mayor explotación de uno y otro renglón, la de nuestros recursos de plomos con el conocimiento más completo posible de los problemas del desagüe y de paralización en regiones antes ricas; de un estudio sobre los minerales pobres de cobre que se señalan en Asturias; sobre los oros de nuestras coloradas masas aluviales; y tantos y tantos otros.

Y no nos extendemos más sobre estos puntos, pues todos estos estudios han sido mencionados como urgentes por el Estado con la afortunada y reciente creación del Instituto Geológico de España, por el Real decreto de 28 de Junio próximo pasado, pues se encargará, según el art. 3.º, del estudio y descripción de los yacimientos y criaderos minerales útiles que se explotan ó *puedan explotarse*; el 4.º al estudio de la riqueza hullera, medios de desarrollarla, límites de cuencas é investigación de nuevas; el 27 al reconocimiento de las diversas cuencas hidrológicas, completado esto con el Real decreto sobre iluminación de aguas de la misma fecha. La cuestión ahora es que á este decreto siga en los nuevos presupuestos una dotación elevada.

Terminaremos con el capítulo Remedios indicando que juzgamos necesaria á la minería nacional la creación de un Banco minero nacional que preste sobre garantía hipotecaria de instalaciones y propiedades mineras de minas en plena marcha ó próximas á su marcha normal, y sobre la de minerales ya arrancados.

La razón que abona esta creación es por demás obvia. La mayor parte de las empresas mineras españolas se han formado con capital escaso. Han luchado cuanto han podido, con la esperanza de que el criadero les diera los fondos que faltaban; y como esto, en tesis general, es imposible, pues la mina necesita el completo de instalaciones y además capital flotante, muchas se han ahogado en la orilla, habiendo tenido, ó que arruinarse por completo, ó que malbaratar su negocio acu-

diendo á préstamos onerosos del capital extranjero.

Total, ruina para el país y extranjerización de industrias.

Si en estos casos hubiera habido un Banco minero nacional que prestara, nó sobre fantasías, sino sobre hipoteca de instalaciones mineras y minerales arrancados, y con el previo informe de dos ingenieros del Cuerpo de Minas escogidos uno por cada parte, se hubieran salvado multitud de negocios y se hubiera nacionalizado más nuestra minera industria.

El que esto escribe y muchos de sus dignos colegas conocen una multitud de asuntos, que faltándoles muy poco para desenvolverse completamente, han ido á la ruina por falta de una última y no cuantiosa ayuda.

Pensar en que ésta pueda provenir de nuestro oficial establecimiento de crédito, del Banco de España, es un verdadero sueño.

Nosotros mismos hemos pasado con él una odisea, y hemos sufrido una decepción. La argumentación de nuestro primer Banco es que, como no cobra más del 4 por 100, no le conviene dar dinero á negocios mineros, pues si salen bien, los tenedores ganan mucho y el Banco oficial nó puede beneficiarse más que con el 4 por 100.

¡Donoso argumento! ¿Es que ganando sólo el 4 por 100 se pueden cotizar á 460 sus acciones? ¿Es que un 4 por 100 sobre una masa de billetes, *papel*, y sobre otra de depósitos, no representa este 4 por 100 mayor utilidad sobre el capital inicial que la mejor mina?

Allí no se presta más que sobre firmas; dicen que los estatutos lo prohíben, y ni aun para reforzar una garantía quieren hipotecas de instalaciones mineras.

Cuán distinto el Banco Alemán. Este tiene sus peritos, y donde quiera que hay un negocio industrial lo estudia, y si es bueno se interesa. Así se hace industria. Así se hace Patria. Con el otro sistema no se hace más que fomentar la usura y destrozarse país.

Y no insistimos sobre el interesante tema de la creación de un Banco minero nacional, pues otras mejores plumas podrían más ampliamente desarrollarlo. Lo que sí añadimos, es que su creación serviría segura é indefectiblemente para proteger y ayudar á nuestra minería, evitando que año tras año agonicen industrias, que con oportuno auxilio tendrían todas las condiciones necesarias de prosperidad.

Estudien el asunto nuestras altas intelectualidades financieras; vean si es viable tal creación, que vendría á completar la del Instituto Geológico, en la inteligencia, que en nuestra modesta opinión, aunque este Banco tuviera un capital de *cien* millones de pesetas y le garantizara el Estado, con oportuna y eficaz intervención, el 3 por 100 de interés, sería para éste un problema gravamen de tres millones de pesetas al año; pero en cambio ¿cuánta riqueza no podría aquel crear!

Conflictos como el de *Arrayanes* estarían con dicho Banco resueltos; la minería de Almadén podría acogerse á su dirección y tomar derroteros de mayor rendimiento; casos como el de Duro Felguera podrían resolverse rápida y francamente, librando quizás al país de una futura calamidad; y sobre todo, mucha de nues-

tra minería quedaría por este medio nacionalizada.

Se ve por lo que antecede, que la tarea de remediar todos los males que aquejan á nuestra minera industria es por demás ardua; pero todo se vence con voluntad y con fe.

#### IV

#### Conclusión.

Y terminamos estas rápidas notas con una simple recapitulación de conceptos.

Como recursos minerales contamos en el país con las siguientes cifras, que sólo tienen un valor de aproximación global: tres mil millones de toneladas de hierros, que pueden valer treinta mil millones de pesetas; cinco mil de carbones, que pueden valuarse en sesenta mil millones; veinte de plomos, que pueden ascender á cuatro mil millones; doscientos de cobres, que pueden graduarse en cuatro mil millones; cincuenta de cinabrios, que pueden valer seis mil; veinte de cinc, que valoramos en mil; cuatro mil millones de metros cúbicos de aluviones auríferos que graduamos en tres mil millones de pesetas; y dos mil millones más como valorización de los otros renglones no citados. Total, una reserva nacional cuyo valor asciende á *ciento diez mil* millones de pesetas, y conste que en aquel nó incluimos el que podrían crear al alumbramiento de parte de los doce mil millones de metros cúbicos de agua que anualmente se filtran en la región seca Sur y Sudeste española, engrosando hasta hoy estérilmente subterráneos mantos acuíferos.

Tan considerables cifras de riqueza son bien dignas del superior estudio del Estado; de que éste se preocupe de la supresión de sus rémoras con la aplicación de oportunos remedios.

Aquellas son: étnicas, sólo corregibles con la educación y la ilustración, prodigando escuelas y promoviendo viajes; topográficas, remediadas tan sólo con un completo plan de ferrocarriles, caminos vecinales, carreteras y abundantes puertos industriales; económico sociales, vencibles sólo dedicándose con mayor intensidad al estudio del problema obrero, al de la tributación y codificación minera, al de los explosivos; y por último, dotando al reciente Instituto Geológico con suficientes medios para que pueda desenvolverse.

La creación de un fuerte Banco minero nacional, completaría tan intensa labor. Y no debe parecer ilusoria fundación, pues un parecido establecimiento de crédito, aunque con restringido carácter local, está dando excelentes resultados en Vizcaya; y en España sobran capitales para todo lo que sean empréstitos garantidos. Hay en nuestra nación una fuerte masa de rentistas eminentemente ahorradores; gastan menos que cobran, y año tras año van invirtiendo en más papel de renta los intereses acumulados. Por ello el enorme exceso con que se cubren cuantas operaciones lanza á la plaza nuestro Estado, aparte de que no es exagerada, comparada con las de otras naciones, nuestra deuda pública.

Según Thery, la de España anda alrededor en millones de francos de los 10.000, y nos sobrepasan:

Francia, que tiene 80.000; Rusia, 23.000; Alemania, 22.000; Inglaterra, 19.000; Austria Hungría, 16.000; Italia, 13.000; siendo menores: Portugal con 4.500; Bélgica con 3.400; Holanda y Turquía con 2.400, y Rumanía con 1.400.

Para promover la fundación de un establecimiento de crédito minero como el referido, así como para hacer más patente la necesidad que tiene la industria minero-metalúrgica española de superior protección, bueno sería que, imitando á los agrarios, se reunieran los mineros en amplia Asamblea, rogando la presencia en ella de nuestro ilustre ministro de Fomento. Éste, en la última de aquellos, prometió destinar 33 millones de pesetas para repoblación forestal; 180 para carreteras; 150 para caminos vecinales; 120 para pantanos; 177 para puertos; 80 para Crédito agrícola. Procuramos nosotros recabar: 100 millones para crédito minero; 50 para alumbramientos de aguas subterráneas; 20 para investigaciones de cuencas carboníferas; 20 para las de otros minerales, y 50 para ferrocarriles y puertos industriales que aproximen las hulleras y ferriíferas á centros de exportación y cabotaje. Completáramos así la cifra de un empré tito de mil millones de pesetas que, bien aplicados, transformarían favorablemente á nuestra nación dándole una potencia enorme.

Imitemos á Francia, que tanto auxilia toda clase de investigaciones mineras; á Alemania, cuyos diplomáticos son casi agentes comerciales de sus industrias, y protege á éstas con primas de exportación; á los americanos, que favorecen á la minería liberándola temporalmente de tributos; copiemos de Inglaterra la simplicación de éstos y su clásica práctica de negocios.

Busquemos agua; mejoremos la agricultura; descubramos, explotemos y beneficiemos al máximo nuestros minerales; repoblemos montes, y procuremos educarnos é ilustrarnos. ¡Veremos entonces resurgir esta nación que un descaminado extranjero colocó entre los pueblos llamados á desaparecer, sin pensar que, por exceso de vigor, hemos sostenido cuatro siglos de constantes luchas agostando país en vez de enriquecerlo!

Este, ni tan rico como piensan los optimistas ni tan pobre como le juzgan los tristes, nos reserva todavía supremos recursos; y como estamos al principio de una evolución, procuremos todos que su fin sea glorioso. ¡Tengamos fe en nuestro porvenir que, no hay duda, será brillante si el trabajo es nuestra divisa y el amor á la Patria nuestro emblema!

PABLO FÁBREGA

Ingeniero de minas.

Granada, Julio 1910.

#### Estadística de la producción de lingote de hierro en los principales países durante los últimos diez años. Formada por los Sres. James Watson & Co., Middlesbrough - on - Tees.

	1900.	1901.	1902.	1903.	1904.	1905.	1906.	1907.	1908.	1909.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Estados Unidos.	13.734.860	15.801.813	17.821.307	18.009.252	16.497.033	22.992.380	25.307.191	25.781.361	15.936.018	25.795.471
Alemania.	8.908.570	7.785.887	8.402.660	10.085.634	10.103.941	10.987.623	12.422.177	13.045.760	11.813.511	12.917.65
Gran Bretaña.	8.351.742	7.851.830	8.517.692	8.611.204	8.562.658	9.592.737	10.149.388	9.923.858	9.289.840	9.664.287
Francia.	2.699.494	2.400.240	2.427.427	2.827.668	2.993.787	3.076.550	3.319.032	3.588.949	3.344.145	3.544.638
Rusia.	2.830.955	2.781.565	2.5.0.904	2.402.600	2.855.032	2.765.000	2.641.723	2.748.298	2.751.000	2.817.000
Austria & Hungría.	1.308.490	1.403.860	1.430.509	1.321.895	1.450.658	1.514.840	1.596.342	1.789.165	1.952.750	1.947.300
Bélgica.	1.161.180	765.420	1.102.910	1.299.211	1.307.399	1.310.230	1.431.460	1.427.940	1.182.311	1.632.350
Suecia.	520.600	513.300	524.000	489.700	516.900	527.300	598.400	603.400	563.300	443.000
España.	294.118	318.000	350.000	380.284	420.000	885.000	282.000	380.580	430.000	420.000
Canadá.	86.090	274.366	319.557	265.418	270.94	468.003	541.937	531.146	563.672	677.090
Italia.	20.000	15.920	30.640	45.000	88.965	140.825	140.000	148.200	80.000	147.000
Japón.	22.295	24.495	32.436	36.515	12.328	190.375	38.945	42.919	147.217	150.000
India.	—	—	—	30.756	40.978	47.042	47.000	40.000	33.000	39.360
China.	25.890	25.805	15.805	38.873	38.770	32.314	50.622	62.148	66.409	74.000
Méjico.	—	—	—	21.550	26.546	4.229	25.349	16.238	16.615	58.859
	39.964.284	39.968.511	43.495.847	45.065.260	45.201.937	54.034.508	58.689.556	60.179.980	48.174.788	60.327.958

### SECCION OFICIAL

#### Real decreto de Fomento con el Reglamento y plan de estudios de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas (1)

##### EXPOSICIÓN

Señor: Aun cuando el Reglamento por el cual viene rigiéndose la Escuela Especial de Ingenieros de Minas inició hondas mejoras en el plan de estudios técnicos y prácticos y en los métodos docentes, han podido observarse en él algunos defectos. Por otra parte, desde que se puso en vigor

(1) Siendo imposible, por su mucha extensión, insertar el nuevo Reglamento de la Escuela de Minas, que publicamos en tirada aparte, nos limitamos á dar aquí cabida al preámbulo, donde nuestros lectores hallarán la explicación sucinta de las modificaciones más esenciales que se han introducido en el anterior Reglamento y plan de estudios. — (Nota de la R. M.)

han cambiado las condiciones del país y de la industria, al propio tiempo que han seguido evolucionando las ideas en lo tocante á la enseñanza técnica, cuestión ardua que es motivo de atención preferente en Europa y América, y tema constante de discusión en revistas y congresos de ingenieros. El deseo se inclinaria tal vez á soluciones radicales, si no fuera porque debe estimarse más juicioso avanzar por graduales cambios, conforme lo demanden las necesidades del país, y vayan aconsejándolo los resultados que sucesivamente se obtengan.

Uno de los puntos esenciales de la presente reforma es el de los exámenes. Ha habido en nuestro sistema general de enseñanza exageración notoria respecto al número de exámenes y á la porción del curso que á ellos se dedica; algunos alumnos tienden quizá á descansar en la confianza de los sucesivos recursos y alzadas que se le ofrecen, y á pensar que están en las Escuelas para examinarse y que ese es

el objetivo supremo de todo el sistema, lo cual es una falsa orientación. Agrégase á ello el carácter aleatorio y de sorpresa de los ejercicios, sobre todo siendo orales, ya que quizá triunfan tanto ó más que la aplicación y el talento, la fortuna, el temperamento y ciertas especiales dotes.

En la imposibilidad de suprimirlos radical y repentinamente, se establece en el nuevo Reglamento el examen por escrito á fin de curso, en vez del ejercicio verbal, y se introduce la breve consulta previa de libros y apuntes por parte del examinando. Se trata con esta prueba de que el alumno no prescindiera del útil repaso de conjunto al concluir las clases, pero no se pretende que, á toda costa, á una hora dada, y de un modo probablemente efímero, tenga almacenados en su memoria los detalles, los artificios de cálculo y el orden de los datos de toda una larga asignatura. De igual modo, las pruebas parciales por escrito durante el curso, que se establecen en esta reforma, son la garantía de otros tantos repasos muy convenientes, y que en clase rara vez hay tiempo de efectuar.

Más aparte de estas pruebas, el sistema total se dirige, ahora como antes, á que el trabajo del alumno durante el curso y su aprovechamiento en la clase, en el laboratorio y en las prácticas externas, fomentados y calificados continuamente por el Profesor, sean la finalidad de la enseñanza, y de ellos han de derivar, así como del carácter y cualidades de aquél, el concepto que merezca, más que de actos fugaces y emocionales como son los exámenes, aun modificados como queda dicho, si bien las reposadas pruebas por escrito y precedidas de una breve preparación, neutralizan parte de los inconvenientes del examen tradicional.

En cuanto á los exámenes de ingreso, de más importancia que los correspondientes á los cursos de la Escuela, y también más inciertos para los examinadores á causa de ser totalmente desconocidas las aptitudes de los candidatos y los estudios que han hecho, se ha conservado por ahora el actual sistema de pruebas teóricoprácticas, temiéndose que jóvenes de pocos años hallen demasiada dificultad en redactar las largas y razonadas explicaciones por escrito que sería preciso exigir.

En el número y extensión de las asignaturas apenas se introducen alteraciones. Limítanse á satisfacer la necesidad sentida desde hace tiempo de ampliar la Electrotecnia, cuya enseñanza pide dos cursos en vez de uno, y á añadir algunas partes interesantes al Laboreo de minas y á la asignatura de Derecho y Economía minera.

Más en cambio, se resuelve el Ministro que suscribe á reducir la duración oficial de la carrera. Sin entrar á analizar las causas, más ó menos justificadas, ni á exponer sus inconvenientes, bien conocidos, es el hecho que las carreras en España han alcanzado una excesiva duración. En la de Minas se ha acertado á reducir á cinco cursos los seis del plan actual de la Escuela, mediante el aumento de días de trabajo para mejor aprovechamiento del año, la reunión de algunas asignaturas, la reducción de días de clase oral en otras, tales como la de Topografía, la de Química y la de Máquinas, algunas de cuyas lecciones pueden incorporarse con más fruto á las clases prácticas de laboratorio, de taller y de campo, y finalmente, la prolongación eventual de los cursos en el mes de Junio.

Impónese tanto más esta reducción cuanto que se ha estimado de altísima conveniencia prolongar hasta seis meses los dos que actualmente dedican los alumnos que terminan la carrera á la redacción de un proyecto de conjunto; el objeto es que ese trabajo se combine con la estancia de aquellos en un establecimiento minero del Estado ó de particulares, ó bien en un distrito minero metalúrgico, para que se

familiaricen con las operaciones corrientes de dichas industrias, ya que no podamos aquí tener, como en otras Escuelas del extranjero, la fábrica y la mina al lado del establecimiento técnico, casi como aula y laboratorio.

El Ministro que suscribe considera este aprendizaje, al cual habrán servido de preparación los viajes de instrucción de cuarto y quinto año, de la mayor importancia, no sólo en calidad de complemento escolar, sino también desde el punto de vista de las iniciaciones y conexiones necesarias al joven ingeniero para el comienzo de su vida industrial.

Prescindiendo de la enojosa enumeración de varias modificaciones de detalle que se introducen en el Reglamento actual, habrá de mencionarse solamente, y para concluir, la supresión de la Caja de Prácticas, verdadera caja de ahorros del estudiante, que si bien ha sido utilísima á la Escuela de Minas, permitiendo que promociones de gran número de alumnos hayan realizado anualmente viajes de instrucción, excursiones geológicas y visitas industriales, hoy se considera innecesaria por haberse ya habituado las familias de los alumnos á estos gastos de carácter extraordinario que irroga la enseñanza técnica y por existir alguna mayor holgura en las consignaciones oficiales destinadas á los servicios de Instrucción Pública.

Fundado en las razones que anteceden, el Ministro que suscribe, teniendo en cuenta el proyecto formulado por la Junta de Profesores de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas, tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el siguiente proyecto de decreto.

Madrid, 30 de Julio de 1910. — Señor: A L. R. P. de V. M., Fermín Calbetón.

##### REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento,

Vengo en aprobar el adjunto Reglamento y plan de estudios para el régimen de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

Dado en San Sebastián á 30 de Julio de 1910. — ALFONSO. — El Ministro de Fomento, Fermín Calbetón.

Los Ingenieros de la Armada. — La Gaceta ha publicado un Real decreto del ministerio de Marina reconstituyendo el Cuerpo militar de Ingenieros de la Armada, y abriendo el ingreso en él, mediante concurso entre los tenientes y alféreces de navío que soliciten hacer los estudios de esta especialidad.

Los oficiales que formen la primera promoción deberán tener menos de cuarenta años, haber navegado, cuando menos, dos años en buque armado como oficial, y ser declarados aptos para los estudios de su nueva profesión por tribunal competente. Para las sucesivas promociones se exigirá no exceder de treinta y cinco años.

La primera promoción hará su estudios en la Escuela de Ingenieros Navales, de Francia, y el número de los alumnos no excederá de diez. Las promociones siguientes harán sus estudios en Italia, Inglaterra, Alemania ó Francia.

Los alumnos, durante el tiempo de sus estudios, disfrutará los mismos emolumentos que tengan asignados los oficiales destinados en el extranjero.

Acuerdo comercial con los Estados Unidos. — Por Real orden de Hacienda, ha sido prorrogado el *modus vivendi* concertado con los Estados Unidos, disponiéndose la aplicación á las mercancías de dicho país de las tarifas más reducidas concedidas por el acuerdo de 1.º de Agosto de 1906.

Ferrocarril estratégico. — Ha sido presentado por la Diputación provincial de Navarra un proyecto para el ferrocarril estratégico de Pamplona á Logroño por Estella, dispo-

niéndose que se anuncie el concurso de proyectos para dicho ferrocarril por el plazo de sesenta días.

**Facturas especiales para cabotaje del carbón nacional.**—Para justificación del derecho al cobro de la prima por el transporte de carbón nacional, se ha dispuesto la creación de los siguientes documentos timbrados de Aduanas: De una peseta, número 26: «Facturas principales especiales para el transporte por cabotaje de carbón nacional», y de 10 céntimos de peseta con el número 27, «Sus duplicadas, con el talón para la justificación del derecho al cobro de prima», cuyos documentos serán elaborados en la Fábrica Nacional de la Moneda y Timbre, con arreglo á las necesidades del servicio.

**Ferrocarriles secundarios.**—Se ha dispuesto la inclusión en el plan de ferrocarriles secundarios con garantía de interés, el de Alicante á Villajoyosa, deduciéndose el valor de las obras ejecutadas por el caducado de la misma denominación.

—La Diputación de Navarra ha presentado un proyecto de ferrocarril de Pamplona á Santesteban, solicitando su tramitación como ferrocarril secundario con garantía de interés.

**Concesiones.**—Han sido autorizadas las minas de Cabarceno (Santander), para ocupar terrenos de dominio público con un cable aéreo que conduzca los minerales al lavadero del Astillero.

—La Sociedad eléctrica *La Abeja*, ha sido autorizada para aprovechar 1.035 litros de agua por segundo del río Cuerpo de Hombre y otros arroyos, en términos de Béjar y Candalaria (Salamanca), con destino á la producción de fuerza motriz para alumbrado y otros usos.

—Se ha concedido autorización á la Sociedad Argentifera de Almagrera, para ocupar terrenos en la playa de la Cala de las Conetas (Cuevas), con destino á un taller de concentración de minerales pobres.

—Se ha concedido á D. Adelino Sastre Seguí el aprovechamiento de 1.340 litros de agua del río Serpis ó Alcoy, en término de Vilallonga (Valencia), para producción de fuerza motriz, y á D. Antonio Ibeas autorización para modificar el cauce de derivación de un aprovechamiento de aguas que posee en Río Pedroso, tomado de los molinos de Barbadillo del Mercado (Burgos).

### DON JOAQUÍN GONZALO TARIN

Víctima de una afección reumática que le aquejaba desde hace algunos meses ha fallecido en la Granja el día 13 del corriente el Ilmo. Sr. D. Joaquín Gonzalo Tarin, inspector general de minas jubilado y reputado geólogo.

Nació el Sr. Gonzalo Tarin en Teruel el año 1838.

La especialidad á que dedicó su laboriosa vida fué la geología, ciencia en la cual hizo trabajos de importancia, y también se dedicó mucho á la petrografía microscópica. Su obra capital, y que le dió renombre, es la *Descripción Física, Geológica y Minera de la provincia de Huelva*, en dos grandes tomos, fruto de largos años de estudios y excursiones en aquel famoso distrito.

La mayor parte de su carrera oficial estuvo afecto á la *Comisión del Mapa Geológico de España*, á la cual perteneció desde su creación. Desde hace mucho tiempo era también ingeniero consultor de la Compañía de Río Tinto.

Verdaderamente apenados por la muerte de nuestro respetable amigo el Sr. Gonzalo Tarin, enviamos nuestro pésame á su señora viuda y á sus hijos.

### VARIEDADES

**La jornada de trabajo minero.**—La oferta del Gobierno de presentar á las Cortes en el mes de Octubre un proyect. de ley estableciendo la jornada máxima de trabajo en las minas ha tenido por objeto terminar la huelga de Bilbao, dando satisfacción á las peticiones de aquellos obreros, si no ahora, dentro de tres meses.

Pero el objeto no se ha conseguido, y el proyecto de ley, enteramente circunstancial, ha perdido gran parte de su oportunidad y de su interés.

Hay que tener en cuenta que son todavía muy contados los países en que hay una legislación fijando las horas de trabajo en ciertas minas. En España no es excesiva la jornada media ni en el exterior ni en el interior, salvo en algunos casos excepcionales de la pequeña minería, y especialmente cuando los obreros son sus propios patronos. A los mineros en general (no hablamos de los grupos socialistas), les preocupa más el jornal, la seguridad y los socorros, y en cuanto á las empresas, no tienen grande afán de que se trabaje muchas horas, sino de que ese trabajo tenga efecto útil, pues éste ha decaído notablemente en los últimos veinte años. La verdad de lo que decimos se verá confirmada cuando se prepare la ley y se discuta.

Sin embargo, el Gobierno se ve obligado á cumplir su ofrecimiento, y ha encargado el proyecto de ley al Instituto de Reformas Sociales previa la información pública, oral y escrita, que se verificará, según parece, en el próximo mes de Septiembre.

Por su parte ha procedido el Gobierno sin perder momento á allegar oficialmente los datos y dictámenes necesarios, y á este fin el Sr. Ministro de Fomento ha dirigido una Real orden y cuestionario á las Jefaturas de Ingenieros de minas, pidiéndoles informes antes del 1.º de Septiembre sobre la reglamentación del trabajo en las minas, jornales, viviendas, higiene, salubridad y cuanto tenga relación con este problema.

Además, el director de Agricultura ha dispuesto que para el día 1.º del próximo se hallen en Madrid, para continuar sus trabajos, los individuos que componen la Comisión de codificación de minería, para ultimar cuanto antes este asunto.

Si se considera que los jefes de minas no van á disponer más que de una docena de días y que es muy complejo el cuestionario, convendremos en que va á resultar un poco atropellada la información, sobre todo en los distritos donde las explotaciones son numerosas y de distintos tipos. A nuestro juicio será preciso ampliar el plazo si se quiere hacer algo serio y equitativo, y no será posible presentar la ley en Octubre ni falta que hace, una vez que se trata de un problema ficticio, y cuya pretendida urgencia ha desaparecido al negarse los obreros de Bilbao á volver al trabajo.

### NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

**La huelga de Bilbao.**—Se declaró la huelga de las minas de hierro de Bilbao, el día 9 del pasado. L'eva, pues, cinco semanas, y no se le ve el fin. En ese tiempo han dejado de producirse, y de fundirse ó embarcarse, más de medio millón de toneladas.

Aparte del constante peligro para el orden público, y de la perturbación que ocasiona al comercio y á los intereses generales de Bilbao en esta época del año, los daños directos que ocasiona esta huelga (injustificada y sin objetivo útil desde el punto de vista obrero), son de mucha consideración. La riqueza que deja de crearse cada semana pasa con mucho de un millón de pesetas, y la falta de los suministros de mineral ha de tener sus consecuencias en las fábricas, y aun ha de repercutir probablemente en la situación de los mercados.

Ya se dice que ha habido necesidad de apagar un horno alto en la fábrica de San Francisco del Desierto, y se habla de que pronto sucederá otro tanto en las de Baracaldo, Sestao, etc. Tras de ello puede venir la paralización de los talleres de acero, pues no será cosa fácil, ni en el aspecto técnico ni en el económico, resolver rápidamente el problema del abastecimiento de mineral importado.

Pueden estar satisfechos de su obra los Perezagua y compañía, y también los que han alentado el movimiento por pesimismo político ó por ignorancia supina. Y no ha dejado de alentarlo, aunque la intención fuera buenísima, la intervención ministerial, con actos y sobre todo con palabras que fuera poco piadoso recordar y comentar.

Unos y otros han querido después recoger velas y desandar lo andado, pero naturalmente no han podido, y Dios quiera que el estrago no llegue á ser tal que deje larga memoria.

**Proyecto de compra de minas por «Altos Hornos de Vizcaya».**—En junta general extraordinaria celebrada el 30 de Julio último en Santander por la *Sociedad de Minas de Heras* se ha aprobado la proposición del Consejo consistente en una opción de compra de sus minas de hierro concedida á *Altos Hornos de Vizcaya*, que vencerá el día 7 de Diciembre, cediendo en 6.500.000 pesetas el negocio.

Si *Altos Hornos de Vizcaya* no llegara á la compra definitiva, quedarán á favor de *Minas de Heras* 30.000 pesetas, importe de la opción, que fueron depositadas en la caja de esta Sociedad.

Descontentados comisiones y otros gastos, dice el Consejo que quedará un líquido á favor del accionista de 96 á 100 por 100 del valor nominal de las acciones según el tiempo que tarde *Altos Hornos* en aceptar.

En el ejercicio de 1909-910, que ha sido anormal y sumamente costoso á causa de las lluvias y por haberse inundado los tajos de las *Cuartas*, la *Sociedad Minas de Heras* ha obtenido utilidades por 419.372,09 pesetas, contra 417.819,15 en 1908-909; pero como se deducen 145.959,09 pesetas y 106.122,56, respectivamente, por gastos extraordinarios, los beneficios disponibles se cifran en 311.695,69 en 1908-909 y en 273.412,40 en 1909-910.

Las utilidades disponibles de 1908-909, en unión del remanente del ejercicio anterior, sumaban 435.481,34 pesetas, y como con cargo á esa cantidad se pagó en Abril de 1910 un dividendo de 5 por 100 al capital de 6.350.000 pesetas, que importa 317.500 pesetas, quedó un remanente de 117.981,34, que en unión de las utilidades disponibles de 1909-910, suman 391.393,74 pesetas, con cargo á cuya cantidad se reparte un dividendo, también de 5 por 100, después de lo cual, por importar 317.500 pesetas, quedará un remanente de 73.893,74 pesetas.

**Protección á la siderurgia.**—Con referencia al sueldo que tuvimos el gusto de publicar en el número de 24 de Julio acerca de la Memoria de la *Agrupación de Industrias Siderúrgicas y Metalúrgicas*, del *Fomento de Barcelona*, nos hace notar dicha Agrupación que en su trabajo, encaminado á desarrollar en España las industrias indicadas, se reconoce la imposibilidad de dificultar la salida de los minerales de hierro, y se desecha en último término la solución de poner trabas á la exportación; pero entienden que quizás resultaría beneficioso que el impuesto de 3 por 100 sobre aquellos minerales se cobre en las fronteras, para obtener, de esta forma, una desgravación de las menas destinadas á alimentar los hornos altos del país.

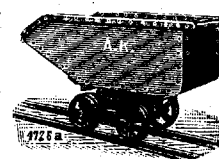
**Pedido de coches de viajeros.** La Compañía de los caminos de hierro del Norte de España, ha adjudicado recientemente á la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, la construcción de 25 coches de varias clases para viajeros, iguales á los construídos hace poco en los talleres de Beasain de dicha Sociedad y que circulan ya por las líneas del Norte con excelente resultado.

**La fusión eléctrica de mineral de hierro en Escandinavia.**—Noticias de Cristianía referentes á la instalación experimental erigida en Tinnfos, cerca de Skien, en el fjord de Cristianía, para la fusión en hornos eléctricos de los minerales de hierro, acusan un resultado satisfactorio de los ensayos realizados.

Según dichos informes, el mineral directamente fundido en el horno tenía 45 por 100 de hierro, pudiéndose efectuar la operación á un costo de unos 75 francos por tonelada y pudiendo el producto obtenido competir con el mejor hierro al carbón vegetal sueco, que cuesta de 125 á 140 francos por tonelada.

La producción en la estación de ensayos de Tinnfos, es actualmente de tres toneladas diarias; pero cuando la energía eléctrica con que se cuenta se eleve á 1.000 caballos, se espera obtener unas 25 toneladas al día. Se proyecta ampliar también los trabajos para la fabricación del acero, el cual se afirma que puede ser obtenido de 100 á 115 francos por tonelada, mientras que el producido actualmente de la misma calidad cuesta unos 250 francos por tonelada. Se anuncia la existencia para este mismo objeto, de una patente sueca que da excelentes resultados en la práctica, afirmándose que en breve plazo se construirán hornos de este nuevo sistema cerca de Christiansand.

También en Suecia parece ser satisfactoria la marcha de los hornos eléctricos para la fusión de mineral de hierro



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**

**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**



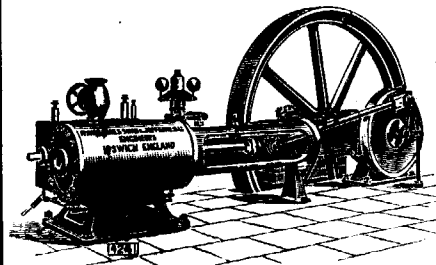
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

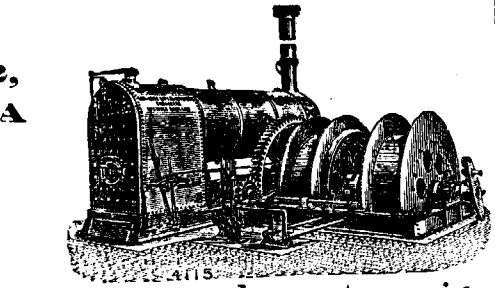
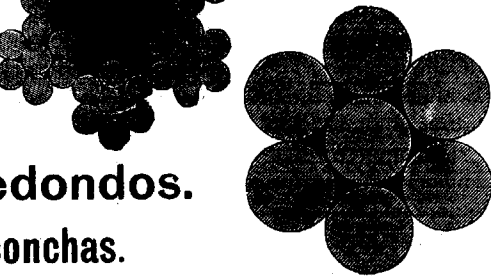
SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLAHerramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.

Sombrosos para mineros, chapas para conchas.

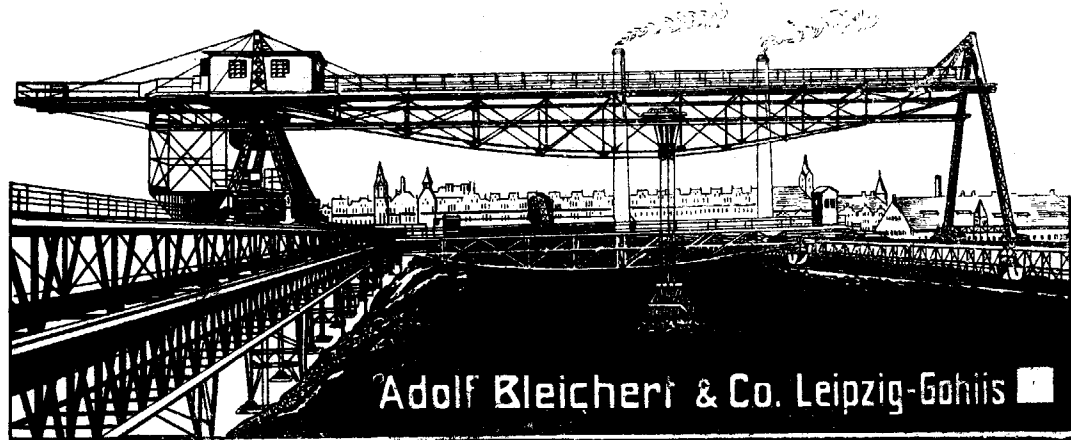
Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

# Bleichert

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

REPRESENTANTES:

José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID

Adolf Bleichert &amp; Co. Leipzig-Gohlis

construidos en Trollättan por la Asociación de fabricantes, y un éxito completo ha coronado las experiencias realizadas al mismo tiempo en Donnarvet, cuyo director ha declarado oficialmente haber conseguido resultados mucho más satisfactorios que los anteriores y dando por resuelto el problema económico de la fusión de minerales de hierro en hornos eléctricos.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Comandancia de Ingenieros de Madrid.*—El 23 del corriente se celebrará segunda subasta para adquisición de nueve lotes de materiales de construcción. Importe total de consumo probable, 1.431.320,46 pesetas. (*Gaceta* 6 Agosto).

*Arsenal de Cartagena.*—Concurso público para la venta de varios lotes de latón, plomo, remaches acero Siemens-Martin y hierro forjado viejo. Valor tipo de los tres lotes, 32.410,76 pesetas. (*Gaceta* 6 Agosto).

*Ministerio de Marina.*—El 18 del actual se celebrará el concurso anunciado para instalar el alumbrado eléctrico en el cañonero *General Concha*. (*Gaceta* 8 Agosto).

*Arsenal del Ferrol.*—El 30 del mes actual se venderán en segundo concurso público 54.204 kilogramos de remaches de hierro, bajo precio tipo de 13.551 pesetas. (*Gaceta* 10 Agosto).

*Junta de Obras del Puerto de Santander.*—El 30 del corriente se celebrará subasta para adquirir 3.688 toneladas de carbón mineral español para el tren de Dragado. Las proposiciones se presentarán hasta el 25. (*Gaceta* 10 Agosto).

*Parque de Aerostación de Guadalajara.*—El 24 del actual tendrá lugar segunda subasta para adquirir el ácido sulfúrico necesario en este Parque durante cuatro años. Precio límite 170 pesetas tonelada neta. (*Gaceta* 12 Agosto).

*Ayuntamiento de Nerva.*—Anuncio de subasta para contratar el alumbrado público y municipal eléctrico durante diez años, por el tipo de 13.500 pesetas. (*Gaceta* 12 Agosto).

*Correos y Telégrafos.*—Ha sido autorizada la Dirección General de Correos y Telégrafos para adquirir directamente 40 aparatos Hughes (Siemens Halske), su fornitura correspondiente y 10.600 aisladores de celuloide con soporte.

*Ferrocarriles.*—Condiciones bajo las cuales se saca a subasta pública la construcción y explotación del ferrocarril de Ripoll a la frontera francesa, cerca de Puigcerdá. (*Gaceta* 13 Agosto).

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio a F. Cañedo, Hotel de París, San Sebastián.

## LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

**Se compran** a muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras a Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

## COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre,** en la provincia de Santander. Para informes, muestras etc., dirigirse a D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.  
**BILBAO** y **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

RESUMENES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**Edg. Schetter** ex-Ingeniero del Cuerpo de Minas de Bélgica, Ingeniero-consultor de Sociedades mineras en España y Portugal.

Estudios y rapports sobre minas metálicas y de carbón.—Examen y datos prácticos para las explotaciones mineras.—Examen y proyectos de instalaciones eléctricas y de vapor para minas.—Dirección técnica y visitas periódicas de minas y fabricas.

Oficina técnica: PORTO—Dirección: EDG. SCHETTER, Ingeniero, Ribeira de Pena (Portugal).

## NUEVO

## Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Para** nuestra fábrica de **ACERO MOLDEADO** y de **RUEDAS DENTADAS** necesitamos una **persona perita** que esté en condiciones de introducir nuestros productos en las casas industriales de ese país y de representarla con buen éxito.

**Stahlwerk Stockum**, Kreis Bochum, Alemania.

## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

La Asociación de Productores de cobre americanos, ha dado para el mes de Julio una producción de 52.844 toneladas, que representa una baja de 3.950 toneladas con relación al mes de Junio; pero como las entregas de metal han sido inferiores, los stocks han aumentado aunque sólo en 1.000 toneladas. La situación del mercado del cobre ha sido más activa y animada durante la semana pasada que en los últimos meses transcurridos, por el buen efecto producido con los citados datos estadísticos, pero no llegó la buena tendencia a reflejarse en los precios ante la reserva con que acogió el mercado las noticias de América, y la falta de informes respecto a si los productores reducirán o no la producción en el porvenir. Los consumidores han comprado con confianza, siendo especialmente activa la demanda de Oriente. Parece que los principales productores americanos han efectuado ventas considerables, pero los europeos han permanecido fuera del mercado.

El estaño ha experimentado una nueva alza en sus cotizaciones, y aunque indudablemente hay algo de artificial en esta situación por las maniobras de los especuladores, existe una base para el alza en el aumento de consumo de este metal. Existe premio para las entregas en Agosto y Septiembre y la tendencia es firme.

Hay que tener en cuenta para apreciar la situación, que los Estados Unidos han consumido enormes cantidades, excediendo notablemente las importaciones en dicho país durante los siete meses del año actual, de las realizadas en el mismo período en los años anteriores. Por otra parte, las noticias sobre el mercado americano de la hojalata son excelentes, acusando el establecimiento de nuevas fábricas que antes de terminarse contaban con pedidos para tener ocupación varios meses. También en Inglaterra la producción de hojalata está eclipsando todos los records anteriores, habiendo excedido en 28.144 toneladas las exportaciones realizadas por la Gran Bretaña en los siete primeros meses del año actual, con relación al año anterior. En cambio la producción de estaño ha sido en dicho período de 430.000 pikuls contra 453.838 pikuls en 1909, siendo inferiores en 2.538 pikuls los embarques en los Estrechos.

Aunque las cotizaciones del plomo siguen inalterables, la tendencia de este mercado parece haber mejorado algo con las compras y tanteos de los consumidores. La escasa actividad existente sostiene una situación desanimada. Las noticias de Nueva York reflejan el mismo estado de este metal en los Estados Unidos, donde el Trust ha ejercido su acción en los precios y situación. Como los negocios que hacen consumo de este metal no se encuentran en buenas condiciones de marcha, claro es que repercute éste en el aumento de stock y falta de demanda. Mala impresión ha producido la «National Lead Company» al reducir su dividendo de 5 á 3 por 100, que ocasionó una baja de 25 dólares por acción y en América no se tienen esperanzas de que mejore la situación durante algún tiempo.

El mercado del cinc continúa muy activo con buena demanda en chapas. También es satisfactoria la situación del hierro galvanizado, continuando la demanda de metal por los fabricantes de latón. Los precios de la chapa han aumentado, quedando invariables los del cinc.

El mercado siderúrgico en Glasgow ha ofrecido gran actividad en lingote con precios en alza, pero este movimiento no ha llegado hasta Londres. Las noticias recibidas de todos los centros de la Gran Bretaña y del Continente europeo son satisfactorias en general, registrándose buenas tendencias; pero los informes sobre este mercado comunicados de América distan mucho de ser tan favorables.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguay para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — — — — Rubio de 1. <sup>a</sup> » » » » »		11/	—
— — — — — Rubio de 2. <sup>a</sup> » » » » »		10/	—
— — — — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.	—
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,06	—
— — — — — b. Cartagena. . . . .		8,00	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		12	—
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10	—
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .			—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.90) . . . . .		2,00	—
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
	(Unidad de má). . . . .	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
— — — — — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 Fm.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—

## METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		18.82 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza. . . . .		10.75 Reales	
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.	
— — — — — Lingote para afino. . . . .		95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28	—
— — — — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .		26	—
— — — — — Flejes. . . . .		31 á 36	—
— — — — — Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .		31	—
— — — — — T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .		27	—
— — — — — Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .		De 22 á 28	—
— — — — — Idem de 26 á 32. . . . .		25	—
— — — — — Planos anchos. . . . .		29	—
— — — — — Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .		29	—
— — — — — Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .		29	—
— — — — — Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .		De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middletorough corrientes. . . . .	£	6.7.6	
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs.	16.4	
Chapa para construcción naval, Middletorough. . . . .	£	6.10.	
Acero — Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		5.10.0	
— — — — — En ángulos (Middletorough). . . . .		6.10.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6.0.7	
— — — — — en ángulos. . . . .		6.5.	
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	frs.	15	
Hojalata — Bas me a cok, Gales. . . . .	£	13.3.13	
Zinc. — Calidad corriente, po. T. . . . .	£	22.12.6 á 22.15.0	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .		8.12.6	

## Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro — Warrants de lingote escocés. . . . .		55.9	
— — — — — Middletorough. . . . .		49.9	
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .		65/.	
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£	56.3.9	
— — — — — Best Selected. . . . .		61.0.0	
Estaño G. M. . . . .		154.12.6	
Plomo español sin pl. . . . .		12.11.3	
Plata. — En barras stand. por onza, pentique. . . . .		14 3/16	
— — — — — Fina. . . . .		16 1/2	
Antimonio. . . . .	£	82	
Acciones. Riotinto. . . . .		67.17.6	
— — — — — Tharsis. . . . .		5.7.6	

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## OBTENCION DE LUZ BLANCA CON EL ARCO DE VAPORES DE MERCURIO

Se ha tratado de mejorar la coloración desagradable de las lámparas de vapor de mercurio empleando colores complementarios. Con este objeto se empleó en un principio la lámpara de incandescencia de filamento de carbón que no dió resultados satisfactorios, habiendo preconizado después M. Marshall el empleo de la lámpara de tungsteno. El color complementario del arco de vapores mercuriales se determina por aplicación directa de la teoría de los colores, tomando como base las indicaciones espectrofotométricas.

En el *Zeitschrift für Beleuchtungswesen*, ha publicado M. E. Ives los resultados obtenidos en sus investigaciones, en las cuales empleó como principio el triángulo coloreado de Maxwell. Admitiendo que el blanco se compone de partes iguales de rojo, azul y verde, si se toman estos colores como vértices de un triángulo equilátero, todos los puntos del interior de este triángulo son mezclas de rojo, azul y verde en diferentes proporciones. El autor ha dado á conocer el hecho experimental interesante de que las fuentes de luz ordinaria, desde la lámpara de filamento de carbón que consume 3,1 vatios, hasta la luz Auer, más verdosa (1,4 por 100 de cerio), están en oposición tal con la lámpara de vapor de mercurio, que combinando cualquiera de estas luces en proporción conveniente con la luz mercurial, se puede obtener una luz blanca perfectamente aceptable. La luz más directa, mente opuesta al arco mercurial es la del cuerpo incandescente Auer para el alumbrado de las calles, ó sea con 3/4 por 100 de cerio.

El autor ha realizado experiencias con la lámpara Auer, la lámpara de tungsteno y la lámpara de filamento de carbón de 3 vatios. Las dos primeras se aproximan mucho al color deseado, y como tienen un buen rendimiento se hace posible emplearlas en la práctica. Las dos dieron una luz casi blanca, con un ligero tinte verdoso en el caso del mechero Auer, y rosa con la lámpara de tungsteno. La lámpara de filamento de carbón dió en cambio con el arco de vapores mercuriales una luz rojiza. Desde el punto de vista de las intensidades luminosas, ha encontrado que para obtener una luz blanca son necesarias por cada bujía de lámpara de vapor de mercurio, 0,57 bujías de lámpara Auer, 0,54 de lámpara tungsteno y 0,50 de la lámpara de filamento de carbón de 3,1 vatios. Para las aplicaciones técnicas puede decirse que cada una de las tres fuentes luminosas debe tener un poco más de la mitad de la fuerza en bujías del arco de vapores luminosos, á fin de que su empleo como luz complementaria produzca la luz blanca. El rendimiento de la luz de incandescencia combinada al arco mercurial es fácil de determinar. Suponiendo para la lámpara de tungsteno un consumo de 1,25 bujías-vatios, y para la lámpara Cooper Hewitt 0,55 vatios hora, se obtiene por composición 1,54 bujías, con un consumo de 1,22 vatios, ó sea un rendimiento de 0,80 bujías-vatios. La combinación de la lámpara de filamento de carbón de 3,1 vatios, daría 1,4 bujías-vatio; de modo que también desde el punto de vista económico debe preferirse la combinación mercurio-tungsteno. La combinación mercurio-Auer no puede expresarse del mismo modo, pero no deja de indicar una semejanza bastante exacta con la composición mercurio tungsteno.

**Aeroplano-automóvil-autocanoa.**—Recientemente se han ejecutado en Berlín ensayos de una interesante máquina, inventada por un aviador alemán llamado Grawert y que puede usarse como aeroplano, automóvil y autocanoa.

Esta máquina, de forma característica y elegante, es una combinación de monoplano y biplano; está provista de un motor Anzani de 50 caballos, que puede comunicarle una velocidad de 100 á 120 kilómetros por hora, llevando cuatro pasajeros. La intención del inventor es dotar al Ejército de un elemento nuevo y eficaz. Para convertirle en automóvil se separan los planos, fijándolos al cuerpo del motor para formar los costados del automóvil; el tiempo necesario para esta transformación es de treinta minutos.

Durante los ensayos, hechos en el terreno desigual del campo de maniobras de Tempelhof, se alcanzaron velocidades considerables.

La hélice propulsora servirá indistintamente para moverle en tierra, en agua y en el aire. Nada dicen estas noticias tomadas de *The Engineer*, respecto á los ensayos en el agua.

**Motor de gas Otto.**—Dábamos cuenta en nuestro número anterior de las interesantes pruebas efectuadas en la fábrica *La Algodonera*, de Palma de Mallorca, de un motor de gas Otto de 225 caballos, suministrado por los señores Langen y C.<sup>a</sup> de Madrid, representantes de la *Gasmotoren-Fabrik Deutz*. Pero hemos advertido que por distracción se habían agregado al final del suelto las palabras «por caballo-hora». Todos los lectores habrán comprendido que el consumo de 700 kilogramos de antracita inglesa es del motor en doce horas; eso es lo expresado claramente en el suelto, si se prescinde de la frase parásita del final.

De querer echar la cuenta, resulta un consumo por caballo-hora, de menos de 300 gramos.

**Magnetógrafo mecánico.**—Muy pronto vendrá á Madrid el catedrático de Física y Química del Instituto de Oviedo D. Gonzalo Brañas, á fin de desarrollar en los talleres del ingeniero Sr. Torres Quevedo, el inventor del «Telequino», un aparato ya experimentado y de gran utilidad para la ciencia, que denomina «Magnetógrafo mecánico».

El Sr. Brañas acaba de ser pensionado oficialmente con el referido objeto.

El invento ha sido examinado por la Junta para ampliación de estudios é investigación científica, que preside el Sr. Ramón y Cajal.

Trátase de un aparato magnético eléctrico registrador de los fenómenos geofísicos, para estudiar las relaciones entre éstos y la actividad solar, aparatos que puedan sustituir al procedimiento fotográfico.

**El boro como abono catalítico.**—Los trabajos de Bertrand sobre el papel del manganeso en las acciones de oxidación de las plantas, han atraído la atención hacia la posible actividad de indicios de elementos que tal vez como catalizadores tienen un cierto papel en la vida química del vegetal, interviniendo en sus acciones diastásicas. De aquí la concepción de los abonos catalíticos, cuya influencia respecto al manganeso fué confirmada con experiencias de cultivos.

Jouillier ha estudiado recientemente la acción catalítica

del cinc, y M. G. Bonnier ha presentado una nota á la Société National d'Agriculture respecto al empleo del boro, bajo forma de ácido bórico, como abono catalítico.

De las experiencias sintéticas de cultivos efectuadas por el autor, se puede sacar la conclusión de que el boro es un elemento útil á los vegetales superiores, y la adición de pequeñas cantidades de boro en un medio de cultivo sintético ó en un suelo natural, aumenta sensiblemente el peso de materia seca formada. Su aplicación al gran cultivo como abono catalítico, daría, pues, resultados apreciables, por el precio relativamente bajo al que puede adquirirse el ácido bórico, el pequeño peso de las cantidades activas y el aumento de las recolecciones que compensaría ampliamente los gastos de compra y aplicación. Parece, pues, de un valor cultural análogo al bien comprobado del manganeso; pero según advierte M. Bonnier, es preciso multiplicar las experiencias para determinar las dosis convenientes que varían con los individuos vegetales.

#### Congreso Internacional de Matemáticos.

La quinta reunión de este Congreso que se celebra cada cuatro años, tendrá lugar en Cambridge en 1912, habiéndose constituido una Comisión internacional de profesores para una de las secciones, á la que se han agregado delegados de varios Gobiernos. También se han formado subcomisiones nacionales para ayudar en sus trabajos á la principal.

Los delegados nombrados por Inglaterra, han sido: Sir George Greenhill, Prof. W. W. Hobson, y Mr. C. Godfrey, y la subcomisión que ayudará en la recolección de Memorias y trabajos sobre la enseñanza de las matemáticas se encuentra ya formada.

**Turbinas hidráulicas de 18.000 caballos, de la estación de Oroville (California), de la Great Western Power Co.** — Las turbinas hidráulicas más poderosas conocidas hasta el día eran las de 13.500 caballos de la *Toronto Power Co.*, alimentadas por el Niágara; sin embargo, estas turbinas eran dobles, de manera que cada una de sus ruedas suministraban la mitad solamente de esta potencia. Las cuatro turbinas de la estación de Oroville, unidas directamente á los alternadores, son mucho más poderosas, están construidas para desarrollar 18.000 caballos cada una con una sola rueda.

El *American Machinist* del 12 de Marzo describe sumariamente estas turbinas, y da cuenta de los resultados obtenidos en el momento en que se verificaron los ensayos de rendimiento.

Estas turbinas, construidas por la *J. P. Morris Co.*, de Filadelfia (Pensilvania), son del tipo Francis, de reacción y de eje vertical. Desarrollan 18.000 caballos, con un salto útil de 160 metros próximamente y con una velocidad de 400 revoluciones por minuto. Su envolvente, completamente de acero colado, consta de dos piezas y contiene una cámara de adición de sección decreciente. Los álambos directores móviles, puestos en movimiento por dos cilindros hidráulicos, son de acero, en tanto que la rueda es de un bronce especial. El eje libre de la turbina está formado por dos discos superpuestos, el uno fijo y el otro móvil, entre los cuales se inyecta aceite por medio de la presión.

En los ensayos el rendimiento de estas turbinas ha estado comprendido entre un 87 y un 89 por 100; hay que tener en cuenta que estos ensayos se han hecho con una altura de caída reducida de 127 metros próximamente y con una carga de 14.000 caballos solamente. Cuando se termine la presa, que creará una altura total de 160 metros, se espera, gracias al rendimiento elevado obtenido, poder des-

arrollar hasta 20.000 caballos en el árbol de cada turbina.

#### Consumo mundial de nitratos de Chile.

He aquí el cuadro del consumo mundial de nitratos de sosa, por ejercicios de 1.º de Julio á 30 de Junio, desde el ejercicio 1878-79, y de los precios medios anuales en los puertos de Europa.

Años.	Toneladas.	Precio medio por 100 kgs. Francos
1878 — 79	280.000	34.06
1879 — 80	170.000	41 »
1880 — 81	250.000	36.55
1881 — 82	350.000	34.50
1882 — 83	430.000	30.90
1883 — 84	550.000	23.60
1884 — 85	490.000	23 »
1885 — 86	440.000	24.80
1886 — 87	510.000	23 »
1887 — 88	670.000	22 »
1888 — 89	730.000	23.20
1889 — 90	930.000	19.60
1890 — 91	945.000	20.20
1891 — 92	870.000	23.30
1892 — 93	840.000	22.40
1893 — 94	975.000	22.60
1894 — 95	1.040.000	19.70
1895 — 96	1.100.000	18.40
1896 — 97	1.060.000	18.40
1897 — 98	1.175.000	17.30
1898 — 99	1.270.000	18.40
1899 — 00	1.340.000	19.20
1900 — 01	1.390.000	20 »
1901 — 02	1.300.000	22.20
1902 — 03	1.375.000	21 »
1903 — 04	1.430.000	23.20
1904 — 05	1.515.000	25.40
1905 — 06	1.610.000	25.40
1906 — 07	1.665.000	26 »
1907 — 08	1.703.000	24.40
1908 — 09	1.839.000	23.60
1909 — 10	2.261.000	21.50

El aumento del último año llama poderosamente la atención, pues alcanza al 23 por 100.

#### Instalación para la producción de hidrógeno por electrolisis.

En Amaha, Neb (Inglaterra), se ha instalado una fábrica para la producción del hidrógeno por el procedimiento electrolítico. Se ha instalado un grupo motor generador de 200 kilovatios, compuesto de un motor de inducción, acoplado directamente á una generatriz de corriente continua que puede dar una tensión de 66 á 110 voltios. El hidrógeno se produce en cubas de fundición por electrolisis de la potasa cáustica, existiendo 30 cubas en serie. Los ensayos hechos sobre la variación de tensión con la temperatura, han demostrado que, estando á su temperatura máxima las 30 cubas, su tensión total era de 85 voltios, correspondiendo 2,8 voltios por cuba; en cuanto á la intensidad puede llegar á 1.500 amperios.

El desprendimiento de hidrógeno á 1.500 amperios es de 0,621 metros cúbicos por hora y cuba, ó sea 18,63 metros cúbicos en total. Los dos electrodos son de hierro, el negativo está formado por la pared misma de cada cuba que tiene la forma de un cilindro de hierro. El hidrógeno, formado sobre el electrodo negativo, se recoge en un gasómetro de 1.350 metros cúbicos, existiendo también compresores para comprimir el hidrógeno en recipientes y facilitar el transporte. En cuanto el oxígeno se deja desprender á la atmósfera.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

**Sección Científico-Industrial:** Concentración de minerales por medio del vacío en las minas de Sulitelma.—Método de ensayo de los minerales de aluminio.—Producción de hierro puro en escala comercial.—Sección oficial.—Variaciones: Estadística de accidentes mortales en las minas.—Rectificación de datos.—Los resultados de la explotación de tres líneas férreas inglesas electrificadas.—Ferrocarril directo Madrid-Utiel Valencia.—Otro fuego en el Geological Survey de los Estados Unidos.—Subastas, Concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** La Ciudad Lineal como negocio.—Notables instalaciones de la Sociedad Allmänna Svenska Elektriska.—El acorazado Vergniaud.—Avance de la cosecha de cereales de 1910.—Obtención directa del sulfato amónico.—Los encendedores automáticos con metales pirofóricos.—Cimentaciones profundas por aire comprimido.—El puente Manhattan en Nueva York.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### CONCENTRACION DE MINERALES POR MEDIO DEL VACIO EN LAS MINAS DE SULITELMA

Las minas de Sulitelma, en Noruega, se hallan situadas en la región septentrional, junto al Lago Langwand, á 120 metros de altitud, y á unos 20 kilómetros al Este de Fineider, puerto en el Saltenfjord. Fueron demarcadas hace veinticinco años, y desde entonces, debido á la energía del Cónsul N. Gerson de Stelsingborg, se han desarrollado de tal manera que hoy pueden dar trabajo á unos 1.600 obreros.

Aunque las minas están situadas en regiones tan fuera de comunicación, la sociedad propietaria ha implantado los métodos metalúrgicos más modernos, en todas las ocasiones en que comprendía haber un beneficio al hacerlo así. Aquí fué donde se inventó y se perfeccionó el método Knudsen de fundición piritosa, y recientemente se ha introducido el método Elmore de concentración, para poder extraer el mineral de cobre de los fangos que hasta ahora no se habían podido aprovechar.

Al principio la cuestión del transporte del aceite y del ácido sulfúrico era de mucha consideración, pero lo que más preocupación daba era la cuestión de las bajas temperaturas que en estas latitudes habría que resistir. Pero la experiencia ha demostrado durante dos años que se suponían dificultades donde no existían, puesto que resulta muy fácil mantener la temperatura en el interior de los edificios á más de 0°C.

El mineral de Sulitelma es una piritita ferrocobrizada á la que acompaña una ganga de micacita. Parte de la piritita se encuentra en trozos sin ganga, pero la mayor parte se halla diseminada dentro del esquisto.

De la separación á mano resultan cuatro clases:

	Cu por 100	S por 100
(1) Mineral de azufre. . . . .	3	44
(2) — de cobre. . . . .	6	32
(3) — para lavar. . . . .	1,80	22
(4) Estéril. . . . .	0,25	3

De éstos productos el primero se envía á los fabricantes de ácido sulfúrico, el segundo se funde en la mina, el tercero se prepara en un lavadero por los métodos corrientes, y el último se manda directamente á las terreras.

Se sabía durante mucho tiempo que la pérdida de cobre en la preparación mecánica era bastante grande, y aunque se probaban todos los métodos conocidos para aminorar estas pérdidas no se hallaba resultado satisfactorio. La clase de mineral se presta á la producción de gran cantidad de láminas muy pequeñas que flotan sobre el agua. Esta propiedad es causa de pérdidas considerables, pues según el profesor de la Universidad de Durham, Dr. Henry Louis, ascendían á 40 por 100 las pérdidas de cobre en la preparación mecánica. Como es natural estos resultados no daban satisfacción, y con el deseo de encontrar algún medio que evitara tanto perjuicio, se empezaron las pruebas con los aparatos de flotación por medio del vacío. Los primeros ensayos se efectuaron en aparatos á mano con unas cuantas libras de los residuos de las cribas y mesas, y como estos resultados fueron satisfactorios, se instaló un aparato completo Elmore capaz de tratar unas 40 toneladas por día. Este aparato estuvo funcionando sin interrupción durante dos años, tratando los residuos de las cribas y mesas, y dió el mismo resultado que anteriormente había dado el aparato á mano. Habiendo visto el buen rendimiento que daba el método Elmore, se decidió entonces la Compañía á hacer una instalación de doce aparatos, que han funcionado continuamente desde su inauguración en Febrero de 1909.

No necesitamos describir la instalación de los aparatos Elmore, puesto que el funcionamiento de éstos es bastante conocido (1), pero hay circunstancias y condiciones que merecen especial mención. Los residuos de las cribas y mesas están compuestos de partículas de diferentes tamaños, que varían de un máximo de 15 milímetros á un mínimo que resulta casi impalpable, y van acompañados de un gran volumen de agua, cuya cantidad ascenderá á unos 300 litros por segundo. Para conducir estos lodos á un spitzkasten grande, sirve un canal de madera, revestido de ladrillo quemado para su mejor preservación, pues la corriente lleva bastante velocidad. De las tres primeras salidas del spitzkasten los minerales van directamente á tres molinos de bolas Krupp, mientras que las aguas sobrantes se conducen á unos tinacos de clasificación. El mineral triturado en los molinos Krupp, como también los finos de los spitzkasten y los barros de los tinacos, son elevados por una bomba á un distribuidor automático que divide los fangos en partes iguales según el número de aparatos Elmore á que sea necesario conducirlos. En la mezcla que se tiene que tratar en esta instalación varía á menudo la cantidad de mineral, el contenido de piritita y el tipo de cobre, y resulta que los concentrados que en su mayor parte están compuestos de piritita de hierro y de cobre, tienen

(1) Véase nuestro número de 8 de Febrero de 1908.



que variar proporcionalmente en su riqueza. Aparte de estas variaciones el concentrado se obtiene en muy buenas condiciones muy limpio de garga, y, como ya se ha dicho, consistiendo casi totalmente de piratas de hierro y de cobre.

Los siguientes ensayos representan el término medio de la riqueza del mineral:

Residuos de cribas y mesas.	0,80—1,40	por 100 cobre.
Mineral concentrado. . . . .	6,00—8,00	» »
Residuo final. . . . .	0,15—0,30	» »
Extracción. . . . .	más del 80	» »

Para esta extracción sólo se necesitan unas 2,70 libras de aceite por tonelada de mineral tratado, y hace tiempo se desistió de usar ácido, cuyo consumo ascendía anteriormente á 3 libras por tonelada, dada las buenas condiciones en que se obtenía el mineral concentrado. También se empleó por algún tiempo una solución sulfurosa preparada, pasando por agua los gases de un calcinador; pero, aunque no hay duda que los concentrados se obtienen más limpios al ser tratados en agua acidulada, se descubrió que tampoco había necesidad de esto. Es claro que no se puede esperar encontrar en todas partes estas condiciones tan favorables.

La instalación que fué construída para tratar 500 toneladas por día, sin ser éste el límite de su capacidad, es de tan fácil manejo, que sólo se necesitan tres obreros por cada relevo de ocho horas para poner los aparatos en marcha y mantenerla sin interrupción ninguna. Hay además un encargado para vigilar la trituración y separación, y un obrero durante un relevo, solamente para la trituración. Muy poca gente hay empleada, y sin embargo, no dan los aparatos bastante que hacer para tenerla constantemente ocupada, y se sabe por experiencia que se podría duplicar el número de aparatos sin necesidad de aumentar los jornales.

El mineral concentrado, cuya producción es de unas 1.000 toneladas al mes, descarga sobre una correa transportadora y por ésta es conducido á una tolva. El transportador está fabricado para permitir la filtración, de manera que aunque el mineral es muy fino y fangoso, sólo resulta una humedad de 15-17 por 100, de cuya cantidad la mayor parte se evapora durante la estancia en la tolva. El residuo final cae por su propio peso á la terrera. La fuerza motriz necesaria está generada por una turbina colocada en un salto de agua de 460 pies de altura.

Sólo nos queda que añadir, que desde que se inauguró, durante unos ocho meses, solamente ha habido veinticinco horas de interrupción en el trabajo, debido á parada en la instalación de los concentradores *vacuum*, considerándolos sólo por sí, es decir, aparte de las trituradoras, etc. De estas veinticinco horas perdidas, nueve fueron debidas á la parada del transportador de concentrados, cuatro á una rotura de la correa motriz, y las doce horas restantes á obstrucciones en los tubos causadas por venidas grandes de mineral.

El concentrado producido es de calidad excelente; parte se vende á fundiciones de cobre, y el resto se

aglomera en briquetas que se funden *in situ* en el horno Knudsen.

Por los datos expuestos se verá que con los aparatos Elmore se benefician de 800 á 1.000 toneladas de cobre metálico de un material que anteriormente se consideraba sin valor ninguno. Tan grande ha sido el éxito, que se ha decidido dragar un extremo del lago, donde por muchos años se fueron acumulando grandes cantidades de residuos, que aunque expuestos por tanto tiempo á la acción atmosférica se podrán beneficiar económicamente, como se ha demostrado por varios ensayos.

### METODO DE ENSAYO DE LOS MINERALES DE ALUMINIO

Nota presentada á la Sociedad Española de Física y Química, por D. Juan Calafat y León.

En mi Nota anterior referente á las *Investigaciones sobre los minerales de aluminio en España* (1) dejé consignado que una de las mayores dificultades con que tuve que luchar al iniciarse estos trabajos, fué el método de análisis para reconocer y determinar la alumina y para averiguar si se halla ó no combinada con el ácido silícico.

Los métodos corrientes de análisis aplicables á este caso particular son sumamente laboriosos. Cuando se trata de analizar un mineral del que, por cualquier circunstancia, se sospecha ó se sabe de antemano que contiene alumina libre, entonces no hay inconveniente en seguir los citados métodos, los cuales he utilizado para hacer las debidas comprobaciones, y, sobre todo, en las determinaciones cuantitativas. En tal caso es bien notorio que estos procedimientos exigen bastante tiempo por sus numerosas manipulaciones.

El problema que se me planteó en un principio fué el siguiente: Si se tienen centenares de muestras de minerales terrosos y de composición desconocida, ¿cómo podremos averiguar rápidamente si alguna de dichas muestras contiene alumina libre en cantidad suficiente para que pueda considerarse como mineral de aluminio? Es, pues, un problema de reconocimiento más bien que de verdadero análisis, siendo fácil presumir que si se emplean los métodos ordinarios y se ensayan una á una todas las muestras, solamente el ataque y disolución de las mismas llenaría un tiempo considerable que habría de alargarse otro tanto con el empleo de los reactivos y manipulaciones subsiguientes, de forma que operando de esta manera hubiera sido casi imposible llevar á cabo mi propósito. Por consiguiente, mis primeras investigaciones se encaminaron á estudiar un método de ensayo suficientemente rápido y de seguros resultados, lo que al fin pude conseguir satisfaciendo por completo mis deseos.

Desde luego no es fácil encontrar un carácter ó pro-

(1) Véase nuestro número de 8 de Junio último. Nos parece de interés insertar asimismo la nota presente, porque contiene un método nuevo y rápido que parece resolver ventajosamente el problema del reconocimiento y determinación aproximada de la alumina libre en los minerales. (Nota de la R. M.)

iedad física que permita reconocer la alumina; es tan variable el aspecto y estructura de estos minerales, que no ofrecen ninguna seguridad dichos caracteres. Se cita en las obras de Química la reacción conocida del nitrato de cobalto sobre la alumina puesta al rojo con el soplete, que toma al enfriarse un color azul. No puede aplicarse esta reacción sencilla á nuestro objeto, pues sólo sería eficaz en los minerales enteramente blancos, y aun en estas condiciones los silicatos de alumina se coloran también de azul; de modo que tratándose de muestras de mineral, serían muy pocos los casos en que podría utilizarse y siempre quedaría la duda de si el cuerpo ensayado era un hidrato ó un silicato de alumina. Descartando, pues, esta reacción por insuficiente para mi propósito y no siendo fácil obtener reacciones coloreadas y características de la alumina, realicé numerosas tentativas y ensayos que me condujeron al fin á adoptar el método que se describe á continuación, el cual he utilizado para reconocer todas las muestras que han sido recibidas hasta el día en mi laboratorio.

*Teoría y fundamento del método.*—Si una pequeña muestra de mineral que contenga hidrato aluminico se mezcla con carbonato sódico y se calienta esta mezcla al rojo vivo, se produce, como es sabido, el aluminato sódico, el cual es soluble en el agua; y si por esta disolución filtrada hacemos pasar una corriente de anhídrido carbónico, se precipita la alumina regenerándose el carbonato sódico. Esta reacción fundamental que utilizan algunas fábricas de alumina refinada destinada á la extracción del aluminio, es la que ha servido para llenar cumplidamente mi objeto.

*Aparatos.*—Para hacer los ensayos se necesitan los siguientes objetos: un mortero de hierro ó mejor de ágata, soplete y sus correspondientes carbones; unos pequeños vasos de cristal para hacer las disoluciones, uno por cada ensayo é igual número de embudos, y por último, un aparato de desprendimiento del gas carbónico, que ha de circular por tres probetas correspondientes á otros tantos ensayos. Este último aparato se compone de un frasco ordinario de boca ancha, al que se adapta un tapon de caucho con dos orificios; por uno de ellos se coloca un tubo de seguridad recto, de suficiente longitud, y en el otro orificio se pone un tubo doblado en ángulo recto para la salida del gas. Las probetas ó campanas pueden ser de pequeño tamaño; basta que tengan dos centímetros de diámetro inferior y unos doce centímetros de altura. A la boca de las probetas se adaptan tapones de caucho para los tubos de entrada y salida del gas; el tubo de entrada baja hasta cerca del fondo de la probeta, y el de salida sólo penetra unos milímetros por debajo del tapón. Los tubos se doblan exteriormente á uno y otro lado, de forma que queden á la misma altura y puedan enlazarse horizontalmente mediante pequeños trozos de tubo de goma; de esta manera el gas carbónico atraviesa sucesivamente los líquidos colocados en las tres probetas y el sobrante escapa de la última. En ésta puede prescindirse del tapón. Aunque podría alargarse este aparato, no conviene aumentar más probetas para evitar

una excesiva presión del gas en el frasco de desprendimiento.

*Modo de operar.*—En mi laboratorio, y para mayor rapidez, se han hecho siempre los ensayos por tandas de seis, de forma que empleaba dos aparatos del gas carbónico que se colocan alineados al frente de la mesa en que se hacen las operaciones. Contaba los ensayos de izquierda á derecha en cada una de las probetas que se correspondían con seis papeletas numeradas puestas al borde de la mesa en donde se ponen las muestras que se han de ensayar. Estas sencillas precauciones son convenientes para evitar errores.

Se toman pequeños trocitos que representen el término medio de la muestra que se ensaya y se pulverizan finamente en el mortero, siendo suficiente una cantidad de medio gramo próximamente; se le mezcla en el mismo mortero con un volumen, que parezca igual, de carbonato sódico seco, y todo se pulveriza y mezcla íntimamente. La mezcla se coloca sobre una cara plana de un carbón de encina, previamente humedecido, extendiéndola para formar una capita delgada; en seguida se la somete á la acción del soplete, al fuego de oxidación, sosteniendo la llama durante algunos minutos hasta que quede la pequeña muestra bien calcinada al rojo vivo.

El producto de la calcinación se pulveriza nuevamente y se pone en un vaso con una pequeña cantidad de agua, agitando la mezcla para obtener la disolución del aluminato sódico, conseguido lo cual se filtra, recogiendo el líquido en la probeta. El volumen del líquido debe ser tal que ocupe en la probeta la mitad próximamente de su altura. Se repiten estas manipulaciones con las demás muestras, y cuando todas las probetas contienen la disolución que les corresponde, entonces se adaptan los tapones y enchufes y se hace pasar la corriente del gas carbónico producido, añadiendo poco á poco ácido clorhídrico por el tubo de seguridad de que está provisto el frasco de desprendimiento, en el cual se han colocado previamente pedacitos de mármol. Las muestras útiles se señalan en seguida por la aparición del precipitado blanco de alumina, que va siempre precedida por una ligera espuma. En ausencia de la alumina, el líquido permanece incoloro. La reacción es muy sensible y permite reconocer las más pequeñas cantidades de dicho cuerpo.

Como se ve, las operaciones indicadas son sencillísimas, sin exigir más habilidad que la del manejo del soplete, y permiten hacer en un día gran número de ensayos.

El método que se acaba de describir, con ser tan rápido, se abrevia mucho todavía fundándose en una observación importante que me ha enseñado la práctica. En efecto, si al dirigir el dardo del soplete sobre la mezcla dispuesta para calcinar, la materia entra fácilmente en fusión, entonces es inútil continuar las demás operaciones, pues por ese solo hecho se tiene ya la seguridad de que la muestra que se ensaya no contiene alumina libre en cantidad suficiente. Esto es debido á que el aluminato de sosa es muy resistente al fuego y casi infusible en las condiciones en que se ope-

ra. Teniendo en cuenta esta observación, se desechan así con mucha facilidad gran número de muestras inútiles, y sólo se llevan hasta el término de la operación las que resulten sin fundirse a la acción del soplete.

Por todo lo dicho se comprenderá fácilmente que el método descrito permita ensayar con mucha comodidad hasta veinticinco muestras con sólo una mañana de trabajo.

Otra observación: Este método de ensayo da también una idea muy aproximada de la cantidad de alumina utilizable que contiene una muestra de mineral. Para esto es conveniente ensayar como tipo una *bauxita*, cuya composición sea bien conocida; la intensidad de la reacción que se produce en la probeta y la altura que en la misma ocupa el precipitado después de algún tiempo de reposo, comparadas con la de otra muestra que se ensaye, permite calcular con bastante aproximación la ley probable de esta última muestra. Aun cuando no se pesa nada, en la práctica se consigue poner siempre de todas las muestras cantidades de materia sensiblemente iguales.

Así sucede que los minerales muy pobres en alumina sólo producen un ligero enturbiamiento, en tanto que los que son utilizables dan un precipitado muy abundante al paso del gas. Si se ensaya una arcilla ó caolín que sólo contenga alumina al estado de silicato, el líquido de la probeta permanece completamente incoloro.

(Laboratorio de Mineralogía del Museo de Ciencias Naturales).

### PRODUCCION DE HIERRO PURO EN ESCALA COMERCIAL

El *Metallurgical and Chemical Engineering*, de Nueva York, ha publicado un artículo de M. James A. Aupperle, de Middletown, Ohio, sobre la fabricación en escala comercial de hierro de excepcional pureza, empleando un procedimiento inventado por M. R. B. Carahan.

Este hierro, conocido en el comercio con el nombre de *American ingot iron*, es fabricado por la *American Rolling Mill Co.*, de Middletown, Ohio. Se obtiene al reverbero básico con hierro de calidad superior, empleando reactivos apropiados para la eliminación del carbono, manganeso, silicio, azufre y fósforo, y refinando la carga, al estado de fusión, a una temperatura tan elevada y durante tanto tiempo, que el análisis de una prueba tomada del baño demostró que dichas impurezas no pasaban de 0,14 por 100. Después de colado y mientras el mineral está todavía fundido, se eliminan el oxígeno y los gases hasta que el producto no contenga más de 0,05 por 100 de oxígeno, determinado por el método de Ledebur, y contenga por lo menos 99,80 por 100 de hierro. Algunas veces la proporción de oxígeno no es más que de 0,01 por 100; la desoxidación se termina con el aluminio. En la práctica la proporción de silicio, azufre, fósforo, carbono y manganeso pueden reducirse hasta 0,03 por 100.

La fabricación de este hierro es un proceso com-

pleto de eliminación, siendo uno de los agentes de eliminación el oxígeno. Su peso específico es superior al del acero, superándole algunas veces, después de laminado en 1,8. Presenta además la ventaja de carecer de sopladuras.

La importancia de una débil proporción de oxígeno es notable, pues se ha reconocido que una muestra que contiene más de 0,05 por 100 se disuelve en los ácidos mucho más rápidamente que otra que no contenga más que 0,03 por 100.

La gran resistencia a la corrosión que presenta este hierro queda demostrada por el hecho de que en la solución al 25 por 100 de ácido sulfúrico a 70° C., se disuelve con una rapidez 300 veces menor a la del acero Bessemer; bien es verdad que en el acero al reverbero, la corrosión es mucho menor que en el Bessemer, pero de todos modos es treinta veces mayor a la del nuevo hierro.

En el cuadro siguiente se comparan las características del nuevo hierro con las del hierro común (*wrought iron*):

	American ingot iron.	Hierro común.
Límite de elasticidad (kgs. por cm <sup>2</sup> ) . . . . .	2 260	2 128
Resistencia a la tensión (kgs. por cm <sup>2</sup> ) . . . . .	3 558	3 438
Alargamiento (por 100 sobre 52 cm <sup>2</sup> ) . . . . .	22,4	16,0
Reducción de sección (por 100) . . . . .	54,0	22,4

Por el hecho de obtenerse al reverbero básico, hay tendencia a llamarle acero, pero no hay verdaderamente razón para ello, por tratarse prácticamente de un elemento y no de un compuesto como el acero; al microscopio presenta la estructura de la ferrita, la cual según la actual nomenclatura es casi hierro puro.

### SECCION OFICIAL

**Real orden de Fomento sobre la información referente a las condiciones de la mano de obra en las minas.**

El Excmo. Sr. Ministro de Fomento me comunica con esta fecha la Real orden siguiente:

Ilmo. Sr.: El Gobierno de S. M. presentará en las primeras sesiones que celebren las Cortes al reanudar sus tareas, un proyecto de ley que regule el trabajo en las minas y facilite su funcionamiento normal para que no se reproduzcan con la frecuencia advertida en estos últimos tiempos las luchas entre obreros y patronos, que tanto perjudican a los unos como a los otros, y hacen cada vez más difícil el ordenado desenvolvimiento de la riqueza pública. Con el objeto de preparar el referido proyecto de ley, y entre otras fuentes de información para éste, es importantísimo que se solicite la cooperación del inteligentísimo y celoso Cuerpo de Ingenieros de Minas, por medio de un informe breve y conciso que habrá de emitirse con urgencia y que con el propósito de que sea lo más uniforme posible habrá de elevarse al Ministerio de Fomento con arreglo a un plan metódico que abarque los principales asuntos, sobre los que ha de recaer la información, bien entendido que podrán los informantes salirse de ese cuadro é informar al Ministro lo que por conveniencia tengan sin limitaciones de ningún género.

En esta virtud S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer que antes del 1.º de Septiembre del corriente año informe V. S. a este Ministerio acerca de los particulares á que concretamente se refiere el adjunto cuestionario y de

los demás que el celo y discreción de V. S. pudiese estimar conveniente.

Lo que traslado á V. S. para su conocimiento y cumplimiento.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 13 de Agosto de 1910.—El Director general, T. Gallego—Sr. Ingeniero Jefe del distrito minero de...

### Cuestionario.

1.º ¿Cuál es la jornada de trabajo en las minas que existen en ese Distrito, según la naturaleza de las substancias que se laboren y beneficien?

2.º ¿Cuál es la jornada de trabajo en los establecimientos ó instalaciones existentes en las minas ó en sus proximidades para el tratamiento de la primera materia que de ellas se extrae?

3.º ¿Cuál es el jornal máximo, medio y mínimo que ganan los obreros? ¿Cuál la causa de la diferencia entre los jornales y si hay mujeres ó niños menores de catorce años cumplidos en operaciones de arranque ó beneficio de mineral? ¿Si se emplea la forma de destajo en el trabajo de las minas, si á esta forma acuden los obreros sin grandes protestas y cuál es la cantidad media que esta forma produce al obrero al día y en cuantas horas por término medio se calcula la terminación de una obra así contratada?

4.º ¿Cuál es á juicio del ingeniero que responde á este cuestionario la jornada que podría establecerse según la naturaleza de las minas en sus labores y beneficios, y si es ó no partidario del destajo?

5.º ¿A cuánto ascienden los gastos de alimentación, equipo y alojamiento de un obrero de minas en ese Distrito?

6.º Si abundan las familias obreras, de cuántos individuos se componen por término medio, cuáles son los ingresos con que cuentan aproximadamente y los gastos que les origina la vida.

7.º Si los alojamientos y viviendas de los obreros y sus familias son higiénicos, si se arriendan por los propios dueños de las minas ó sus representantes, ¿cuánto es el precio medio del alquiler de esas viviendas y cuál la manera con que se atiende en las minas á la subsistencia del obrero?

8.º Si existe una buena relación entre obreros y patronos, y qué forma se emplea para el reclutamiento de los primeros y si se hace alguna estipulación verbal ó escrita entre el obrero y el patrono.

9.º Si el ingeniero que ha de contestar encuentra que puedan modificarse substancial ó accidentalmente las condiciones del trabajo minero en su distrito.

10. Si existen cajas de ahorro, pensión ó seguro para los obreros y en qué condiciones funcionan.

11. Si hay algo establecido para casos de enfermedad de los obreros con referencia á los socorros metálicos que pueden dárseles aparte de la hospitalidad, y cuál es la cuantía del socorro si está establecido.

12. Si en ese distrito tienen hospitales bien acondicionados, asistencia médica y farmacéutica conveniente y adecuada.

13. ¿Qué cree el Ingeniero Jefe á quien se dirige este cuestionario, que pudiera establecerse en su distrito en forma práctica y con probabilidades de éxito en lo que concierne á la asistencia, socorros, retiros, ahorros y seguros de obreros?

14. Si le parece que mejoraría el resultado de la vigilancia é inspección de las minas la participación en ella del elemento obrero.

15. ¿En qué forma se atiende á la instrucción de los

obreros y sus familias y al solaz de unos y otros en los días de descanso?

Madrid, 13 de Agosto de 1910.—El Director general, T. Gallego.

**Real orden de Gobernación disponiendo que se abra una información pública sobre el trabajo obrero en las minas.**

El estudio de los hechos ocurridos durante los años últimos, en cuanto se relacionan con las condiciones en que se presta el trabajo en las minas, justifica la conveniencia de procurar un estado de normalidad en aquéllas, que hoy no se observa, y el Gobierno, reconociéndolo así, cree llegado el momento de realizar ciertas investigaciones previas, cerca de los elementos interesados en el problema y aparte el aspecto técnico de la cuestión, que ya se estudia por el Ministerio de Fomento, á fin de inspirarse en el mayor acierto, al traducir, en próximo día, en proyecto de Ley, aquellas resoluciones que del contraste de los criterios opuestos resulten más ajustadas á lo que la justicia y los intereses respectivos demanden de consuno.

Con objeto de dar forma adecuada á la legítima aspiración precedente, cree oportuno este Ministerio abrir una amplia información pública á la que puedan concurrir los obreros y los patronos, así como cuantos estimen que su concurso puede ser de utilidad y en la que podrán ir exponiendo sus juicios sobre la materia y los medios para condicionarlos en la práctica.

Deseo de este Ministerio hubiera sido asimismo que la información fuese oral; pero se ve precisado á sustituirla por la escrita, en vista de la urgencia del caso y atendiendo también á las circunstancias de la estación que dificultan la coincidencia en Madrid de los elementos que principalmente deben estar interesados en que los hechos se expongan y analicen con el mayor detenimiento. Esto no obstante se abrirá un período de oralidad, en el caso de que se crea necesario, en vista de los informes que se reciban.

También ha sido motivo de apreciación en este Ministerio si convendría ó no determinar de antemano en un cuestionario los puntos que deberán ser objeto de información; pero ante el examen de las ventajas ó inconvenientes del caso se ha inclinado á no marcar pauta alguna, considerando que de esta manera los informantes dispondrán de una mayor libertad en el planteamiento de las cuestiones.

En vista de lo expuesto,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer lo siguiente:

1.º Se abre una información pública y por escrito acerca de las condiciones en que se presta el trabajo en las minas y reglamentación que convendría establecer en esta clase de explotaciones.

2.º A esta información podrán concurrir cuantos estimen oportuno su concurso, y en especial los patronos y los obreros de las minas, ya por sí ó por medio de representantes de las correspondientes sociedades ó agrupaciones.

3.º Los informes escritos se remitirán al Ministerio de la Gobernación antes del día 15 de Septiembre, en el que quedará cerrado el plazo de admisión.

4.º Los gobernadores civiles darán las órdenes oportunas para que esta Real orden se inserte en el *Boletín Oficial* de su provincia, procurando por los medios que estén á su alcance que adquiera la mayor publicidad.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid, 18 de Agosto de 1910.—Merino.—Señor Gobernador civil de la provincia de...

**Real orden sobre venta de abonos.**—Se ha dispuesto que por los Jefes provinciales de Fomento se ejerza la mayor

igilancia en cuanto se refiere al cumplimiento del Real decreto de 30 de Septiembre de 1900 relativo á las condiciones que deberá reunir el alumbrado público en las minas en su venta, del mismo modo que por los trabajos necesarios para cojas del Estado los análisis y comprobaciones que estimen necesarios los Jefes citados.

**Ferrocarriles.** Se ha otorgado á la Compañía del Tranvía Urbano de Bilbao la concesión de un tranvía eléctrico en aquella capital para el servicio de mercancías, desde la Plaza Circular hasta los almacenes de llegada de la Estación del Norte.

## VARIEDADES

**Estadística de accidentes mortales en las minas.**—En la estadística oficial de Inglaterra se publica un resumen de los accidentes mortales ocurridos en las minas de carbón de los principales países durante el año 1908. De cada 1.000 obreros empleados, el número de muertos por accidentes del trabajo han sido de 1,32 en la Gran Bretaña, de 1,45 en el Imperio Británico, de 1,10 en Austria, de 1,07 en Bélgica, de 0,96 en Francia, de 2,46 en Alemania y de 3,42 en los Estados Unidos de América. El término medio de los demás países ha sido de 2,34 por 1.000.

**Rectificación de datos.**—En el capítulo «Conclusiones» de los artículos del Sr. Fábrega *De Minería Nacional*, inserto en el número anterior, se ha hecho mal la corrección de las cifras globales de recursos; algunas de esas cifras difieren del cuadro estampado en el capítulo *Recursos*, cuadro al cual nos remitimos.

**Los resultados de la explotación de tres líneas férreas inglesas electrificadas.**—Los *Proceedings of the Institution of Civil Engineers* (volumen CLXXIX, sesión 1909-1910, part. I) publican tres Memorias relativas á la explotación de tres líneas de ferrocarriles electrificadas, actualmente en servicio regular, en Inglaterra, y de ellas da cuenta nuestro colega la *Revista de Obras públicas*.

La primera de estas Memorias, hecha por M. Falw, trata de la línea de corriente alterna monofásica que une la estación central de Liverpool con las estaciones de Perk y de Rock-Ferry, por debajo del Mersey, que es conocida con el nombre de Mersey Railway y que ha sido electrificada, porque las locomotoras de vapor no permitían ya asegurar un servicio bastante regular para atraer á los viajeros y hacer competencia á los tranvías. Esta electrificación ha permitido doblar el número de trenes-kilómetros y hacer pasar de 43.850.000 á 67.230.000 el número de toneladas-millas y de 96 millones á 127 el de viajeros millas por año. Al mismo tiempo los gastos de explotación, comprendidos los intereses del incremento del capital inmovilizado, han pasado de 48,5 á 23,8 peniques por tren-milla abastecido.

En la Memoria siguiente M.M. J. Dalziel y J. Sayers describen la instalación eléctrica de corriente alterna monofásica del ramal de Heysham, Morecambe and Lancaster, del Midland Railway, y dan cuenta de los resultados obtenidos con el material móvil en servicio, que comprende tres trenes completos y ha sido suministrado, en parte, por los establecimientos Siemens Brothers y el resto por la Westinghouse Co; el material de las dos casas constructoras, salvo ligeros accidentes, ha dado resultados satisfactorios. Lo mismo que el equipo de la línea, cuyos conductores aéreos no muestran huella de deterioro después de dos años de servicio.

En fin, en la tercera Memoria, M. Harrison proporciona

algunos datos acerca de la instalación y de los resultados contenidos en los ramales del North Eastern Railway. La electrificación de estas líneas, alimentadas con corriente continua á 600 voltios que toman de un tercer carril, ha permitido igualmente aumentar de un modo considerable el tráfico, sin cambiar en nada las vías de las estaciones finales existentes. Se ha efectuado en toda la línea sin interrumpir el servicio de los trenes de vapor.

Estas tres Memorias han dado lugar á una larga discusión, en la cual diversos miembros de la Institución mencionada han hecho resaltar las ventajas é inconvenientes de los diferentes métodos de tracción eléctrica empleados en la actualidad.

**Ferrocarril directo Madrid-Utiel-Valencia.**—Nuestro distinguido colega D. José Carbonell y Morand ha tenido la amabilidad de remitirnos una copia del plano que ha presentado al Ministerio de Fomento con el proyecto de ferrocarril directo Madrid-Utiel-Valencia.

La longitud total de la línea es de 370 kilómetros, mientras que las actuales de Madrid-Calatayud-Sagunto-Valencia y Madrid Alcázar-Encina Valencia tienen respectivamente 539 y 490, y la proyectada de Madrid Aranjuez-Cuenca-Ladete-Utiel-Valencia es de 432 kilómetros.

En el proyecto del Sr. Carbonell sólo hay que construir los 283 kilómetros de Madrid á Utiel, recorrido que excede solamente en 16 kilómetros al de la carretera general y más directa, llamada de Las Cabrillas.

Esta línea, además del enlace directo de Valencia con Madrid, acortará notablemente la unión del Mediterráneo con el Atlántico, sin más que la construcción del ramal Tuluca-Illiescas (30 kilómetros) en proyecto. El total recorrido entre Valencia y Lisboa sería de 985 kilómetros que se salvarían, con el tiempo, en catorce ó diez y seis horas, sin pasar de una velocidad media de 75 á 80 kilómetros por hora, evitándose las molestias y duración de la travesía marítima y el paso por el estrecho.

El tiempo calculado para la ejecución de la totalidad de la obra es de tres años.

**Otro fuego en el Geological Survey de los Estados Unidos.**—Las oficinas centrales del Mapa Geológico de los Estados Unidos, sitas en Washington, tienen desgracia en lo que respecta á incendios. En siete años han sufrido cinco, ocasionando algunos de ellos grandes daños. El que ha tenido lugar el 31 de Julio último, fué aislado y sofocado, afortunadamente, antes de que produjese perjuicios en los papeles y colecciones; pero ha estado en grave peligro la Biblioteca, que es única en el mundo por su riqueza en libros y documentos geológicos, puesto que consta de 65.000 volúmenes, 85.000 folletos y 35.000 mapas.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—**Alumbrado público.**—*Ayuntamiento de Cudillero.*—El 30 de Septiembre se subastará el alumbrado público de esta villa, por un período de veinte años, con arreglo al pliego de condiciones publicado en la *Gaceta*. (*Gaceta* 17 de Agosto).

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

**Precio, 1 peseta.**

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

**Ayuntamiento de Bélmez.**—A los treinta días de insertado este anuncio en la *Gaceta* se subastará la instalación y suministro del alumbrado público de esta villa, por un período de diez años y bajo el tipo de 4.995 pesetas anuales. (*Gaceta* 20 de Agosto).

**Arsenal de Cartagena.**—El concurso público para la venta de varios lotes de latón, plomo, remaches, acero Siemens-Martin y hierro forjado viejo, anunciado en la *Gaceta* de 6 de Agosto, tendrá lugar el 10 del próximo Septiembre. (*Gaceta* 22 de Agosto).

**Personal.**—Ha sido destinado á Orense el ingeniero D. Darío Arana y Urigüen.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS. IX — Telegr: JADEJONG-PARIS

### Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

### COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

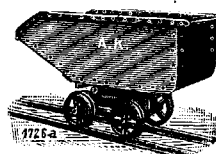
SUCURSALES:

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio á F. Cañedo, Hotel de París, San Sebastián.

### COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

#### NUEVO

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.



## Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

### CORONAS DE DIAMANTES

para sondas SULLIVAN y otras.

HERRAMIENTAS AL DIAMANTE

para tornerar muelas de esmeril,

calandrias de papel y acero

y cualquier mate la dura.

## DIAMANTES NEGROS

Jacques BASZANGER & C<sup>ie</sup>.

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

### L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TÉLÉPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre, en la** provincia de Santander. Para informes, muestras etc., dirigirse á D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

## NUEVO

### Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en ésta REVISTA.

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.

Estudio de negocios mineros é industriales.

Compra-venta en comisión de minas en explotación.

Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.

Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.

Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.

Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.

Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

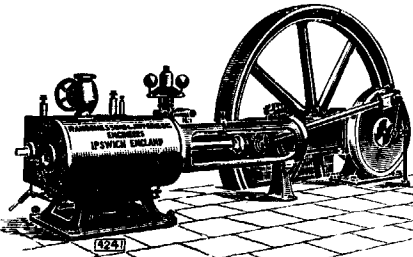


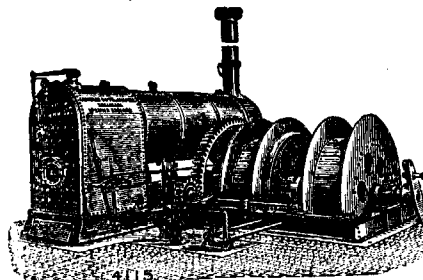
**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
**Albuera, 2,  
SEVILLA**

Herramientas  
para minas.

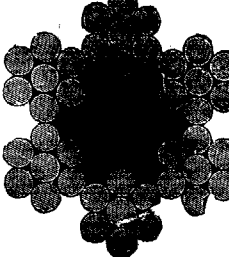
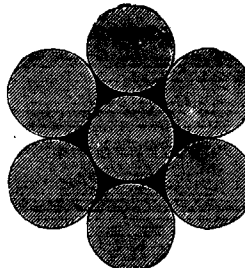
Poleas diferenciales.





Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**ESTABLECIMIENTOS  
DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN HUELVA:  
D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS**

GRANDES  
EXISTENCIAS  
EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

En el mercado del cobre de Londres ha repercutido favorablemente la situación estadística de los productores americanos durante el mes de Julio. Estas estadísticas pueden ser consideradas, en efecto, como muy satisfactorias, aunque la mejora provenga, en cierto modo, de una reducción fortuita en la producción; el aumento total para dicho mes ha sido de poco más de 1.000 toneladas, contra una disminución correspondiente de 4.700 toneladas en los stocks europeos. A esta mejor tendencia han contribuido también la política de reducción de producción en América, y los persistentes rumores sobre una conferencia, celebrada en Londres, que tal vez dé lugar a un convenio entre el grupo de la Amalgamated y los Guggenheim. Existe buena demanda en alambre, y las Indias han comprado grandes cantidades de planchas de cobre y latón.

De creer á ciertos órganos ingleses, existe inteligencia entre el grupo de la Amalgamated y los Guggenheim, y el proyecto abandonado el invierno pasado sobre una importante combinación cuprífera se vera realizado en el próximo otoño, de acuerdo con la mina Rio Tinto. De este modo se encontrarían en Europa los principales interesados en el cobre. A título de simple indicación añadiremos que se habla de que el nuevo trust tendrá un capital de 40 millones de libras esterlinas. Según los especialistas ingleses, este capital, aunque parezca enorme, es insuficiente á menos que se tomaran algunas disposiciones especiales en América, pues á los precios actuales del cobre este capital no representa más que el valor de la producción de un solo año en los Estados Unidos.

En el mercado de plomo de Londres sigue siendo satisfactoria la demanda, lo que prueba que el comercio mejora en Inglaterra. En Cartagena, según el Boletín de los señores Barrington and Holt, no han cambiado los precios locales del plomo durante la primera quincena de Agosto, continuando á 55 reales por quintal, que al cambio de 27,19 pesetas por £, equivale á 11.7.0 £ por tonelada de 2.240 libras en el puerto de Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 10,50 reales por onza. Durante la primera quincena de Agosto se han exportado por este puerto 2.321 toneladas de plomo en galápagos, que con lo anteriormente exportado dan un total, desde principio de año, de 22.249 toneladas.

Últimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

	£. s. d.	£. s. d.
—Bismuto, por libra inglesa.....		0.7.6
—Cobalto refinado, por libra.....		0.9.9
—Níquel por libra.....	0.1.9 á	0.2.6
—Wolfram, por unidad en tonelada.	31/0 á	32/0
—Mineral de cobre de 16 á 25 por 100, por unidad.....	8/10 1/2 á	9/10 1/2
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.....	0.9.10 1/2 á	0.10.4 1/2
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.....	0.10.3 á	0.10.9
—Sulfato de cobre.....	18.15.0 á	19.0.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.....	90.0.0 á	92.0.0
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.....		5.12.6
—Blenda, 60 por 100, por tonelada.		6.3.0
—Calamina, por tonelada.....		6.5.6
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.....	8.0.0 á	10.0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 50 por 100 por unidad.....		0.0.9 1/2
» » 48 por 100.....		0.0.9
» » 45 por 100.....		0.0.8 5/8
Del Cáucaso..... 50 por 100		0.0.7 3/4
» » 48 por 100.....		0.0.7 1/2

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES  
MINERALES**

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Cribados.....	19	Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	18	—
Galletas lavadas.....	16	—
Granzas lavadas.....	18	—
Menudos lavados secos.....	15	—
Idem id. fraguas y para cok.....	14	—
Mezclas para gas.....	17	—
Cribado.....	14	—
Puertollano en vagón, por contratas.....	12	—
Granadillo lavado especial.....	7	—
Avellanas lavadas.....	21	—
Menudo lavado.....	14	—
León sobre vagón.....	28	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	20	—
Granzas lavadas.....	28 á 28	—
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo.....	40	—
Bélmex de 1. <sup>a</sup> .....	18	—
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>o</sup> ton. ing. f. a. b.	11/	—
Rubio de 1. <sup>a</sup> .....	10/	—
Rubio de 2. <sup>a</sup> .....	18	—
Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> .....	18	—
Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.....	9.06	nominal.
secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....	8.00	—
Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. Alcohol de hoja: id.....	12	—
Carbonatos del 50 por 100.....	4.10	—
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0.90).....	2.00	—
Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....	1.75	—
(Unidad de masa).....	0.25	—
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.....	5 peniques	—
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.....	10 1/2	—
Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.....	0.85 á 0.70 Fcs.	—
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....	16.50 Ptas.	—
<b>METALES</b>		
<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos.....	18.75	Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza.....	10.50	Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición.....	100	Ptas.
Lingote para afino.....	95	—
<b>Tubos, hierro colado Duro Felguera</b> 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26	—
Flejes.....	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc.....	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m.....	27	—
Vigas de 8 á 24 c/m.....	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32.....	25	—
Planos anchos.....	28	—
Carril de 25 á 40 kg. por m.....	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más.....	28	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.....	De 4 á 6	—
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes.....	£ 6.7.6	
Amberes á bordo, 100 kilgs.....	Frs. 16.4	
Chapa para construcción naval, Middlesbrough.....	£ 6.10.	
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra.....	5.10.0	
En ángulos (Middlesbrough).....	8.10.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.....	6.0.7	
en ángulos.....	6.5.	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.....	fra. 15	
<b>Hojadelata.</b> —Bessemer al cok, Gales.....	£ 13.8.13	
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T.....	£ 22.12.6 á 22.17.6	
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos.....	8.12.6	
<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.</b>		
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés.....	55.6	
Middlesborough.....	50.6	
Hematites de Cumberland.....	64/.	
<b>Cobre.</b> —Cobre standard.....	£ 55.13.9	
Best Selected.....	62.5.0	
<b>Estaño</b> G. M.....	155.15.0	
<b>Plomo</b> español sin plata.....	12.11.8	
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques.....	74 3/8	
Fina.....	28 5/8	
<b>Antimonio</b> .....	£ 89	
<b>Asesiones.</b> Riotinto.....	68.10.0	
Tharvis.....	5.15.0	

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## LA CIUDAD LINEAL COMO NEGOCIO (1)

Carta abierta á un amigo desconfiado por ignorante.

(CONCLUSIÓN)

Las fincas que se encuentran fuera del trazado y en terrenos no vendidos por la Compañía, abonarán por los gastos de instalación y colocación del contador 500 pesetas, 3 pesetas mensuales por alquiler de contador y 0,50 pesetas metro cúbico.

Los ingresos por este concepto desde 1.º de Enero hasta la fecha han sido pesetas 14.932,58, lo cual significa un aumento sobre el año anterior de 6.608,33 pesetas.

**Negocios auxiliares.**—Además de los anteriores negocios principales, la Compañía explota otros negocios auxiliares de la urbanización, tales como tejares, en los que se produce, con tierras sacadas de los desmontes, el ladrillo que se emplea en nuestras construcciones; imprenta para las necesidades de la misma Compañía—billeteaje, documentación, tirada de nuestra revista—y para trabajos particulares; fábrica de electricidad, que suministra luz y fuerza motriz en nuestra barriada y sus inmediaciones; parque de diversiones con frontón, teatro, kursaal, restaurant, velodromo, etcétera. Todos estos negocios tienden al fin principal que la Compañía se propone, de atraer gente á nuestros terrenos, de vender lotes y de crear en los alrededores de Madrid una hermosa y original barriada que llegue á ser, con el tiempo y con nuestro trabajo, un gran centro de población laboriosa y rica.

Los ingresos por explotación de todos nuestros negocios sociales, principales y auxiliares, van en aumento de año en año. Durante 1909, que puede decirse ha sido el primer año de franca explotación de dichos negocios, debido precisamente á los mayores capitales que el público nos entregó (2), y que nos permitió, entre otras reformas, la importantísima de la electrificación de nuestra línea principal de tranvías, fueron los siguientes:

Terrenos.	Pesetas.
Por venta de lotes, arrendamientos, etc . . . . .	149.981,19
Aumento sobre el año anterior . . . . .	4.373,77
<b>Vías férreas.</b>	
Cobrado en 1909, en todas las líneas de la Compañía . . . . .	305.576,13
Aumento sobre el año anterior . . . . .	58.614,46
<b>Construcciones.</b>	
Total importe de los contratos al contado ó á plazos cobrado durante 1909 . . . . .	708.405,03
Disminución sobre el año anterior . . . . .	2.759,50
<b>Aguas.</b>	
Cobrado en 1909 . . . . .	41.575,25
Aumento sobre el año anterior . . . . .	10.243,36

(1) Véase el número 2.267.

(2) Los ingresos por suscripción de valores en 1909, fueron:

Por pagarés . . . . .	439.729,50 pesetas.
Obligaciones al contado . . . . .	1.083.267,93
Caja de Ahorros . . . . .	1.634.495,00
Depósitos . . . . .	202.092,22
Total de suscripción de valores en 1909 . . . . .	8.359.574,65

## Fábrica de electricidad.

Cobrado en 1909 . . . . .	68.361,21
Aumento sobre el año anterior . . . . .	6.748,42

## Parque de diversiones.

Cobrado en 1909 . . . . .	40.702,11
Aumento sobre el año anterior . . . . .	31.810,42

## Ingresos varios.

Cobrado en 1909 . . . . .	89.982,69
Aumento sobre el año anterior . . . . .	6.748,42
TOTAL por ingresos de explotación de todos nuestros negocios sociales en 1909 . . . . .	1.404.584,61
Aumento sobre el año anterior . . . . .	135.592,20

En los seis meses que van del año 1910, el total de los ingresos por explotación de todos nuestros negocios sociales ha sido de 688.425,15, lo cual marca un aumento sobre igual período de 1909, de pesetas 123.373,04.

Por último, ten en cuenta que el 8 por 100 es provisional, puesto que nuestra tendencia constante es bajar al 7 1/2, luego al 7, después al 6 1/2 y finalmente al 6, como antes descendimos del 10 por 100 al 9 1/2, al 9, al 8 y 1/2 y al 8.

Esto se consigue mediante dos medios:

1.º La facultad de no admitir libretas al 8 por 100 ó á más del 6 cuando no nos conviene.

2.º La conversión de obligaciones del 8 por 100 por otras al 6 ó á metálico cuando haya un capitalista que nos ofrezca un millón de pesetas al 8 por 100 durante un año para iniciar esta operación.

Estos son números que hablan: no razonamientos artificiosos ni alardes de imaginación. En confirmación de lo dicho, aquí tienes nuestras oficinas, nuestras cuentas, nuestras hojas de recaudación y nuestros justificantes todos.

Tales eran tus argumentos y tales son mis razones. Para terminar, voy á hacerte un ruego. Discute cuanto quieras nuestros actos y nuestros negocios. Desconfía razonable y prudentemente cuanto se te antoje; pero puesto que eres hombre de capital—colocado principalmente en fincas urbanas en Madrid y en papel del Estado español—no nos quites la vista de encima. Estúdielos con imparcialidad, porque aspiramos desde el primer día de nuestra existencia social, á ser una de las compañías más poderosas y florecientes, de las que realicen más lucrativos negocios; aspiramos á hacer una obra originalísima, de profunda renovación económica y social, de gran trascendencia para nuestro país. Estúdielos en el periódico, donde predicamos la idea, y en el terreno, donde vamos convirtiéndola en realidad. Y si juzgas desapasionadamente, si juzgas con criterio sereno y justo, no dudo que tú serás, pronto ó tarde, de los nuestros. Uno más ganado á nuestra causa, que es—créelo á la vez que una hermosa idea, un negocio industrial de grandes, incalculables ganancias.

Tuyo siempre afectísimo amigo,

H. G. DEL CASTILLO.

**Notables instalaciones de la Sociedad Allmänna Svenska Elektriska.**—Esta fábrica sueca de Westeras, perteneciente á la que llamaríamos en castellano *Sociedad General de Electricidad de Suecia*, es hoy la más importante de Suecia, y con motivo de su jubileo ó bo-

das de plata ha publicado en español un hermoso libro ilustrado, reseñando su organización y talleres, y dando cuenta de las instalaciones más notables que ha hecho, algunas de las cuales están todavía en construcción.

La instalación de la *Sandvikens Ironworks Co.*, en donde el servicio de laminadores fué electrificado en 1903, constituye uno de los equipos más interesantes de esta clase. La distancia que separa la estación generadora en los saltos del río Dal en Näs, de los establecimientos siderúrgicos de Sandviken, es de 54 kilómetros, siendo transmitida la energía á una tensión de 20.000 voltios. La fuerza motriz necesaria, 2.700 caballos, es producida por seis alternadores de 450 caballos cada uno. Cada grupo generador se compone de dos turbinas hidráulicas verticales, que por engranaje impelen un eje vertical en el cual está montado el campo giratorio del alternador. Tuvo que adoptarse este sistema de transmisión por engranaje entre las turbinas y los alternadores, para aumentar la velocidad de estos últimos, pues la altura del salto de Näs sólo alcanza de 3,60 á 4,25 metros. La velocidad de las turbinas es de 64 revoluciones por minuto, y la de los alternadores de 215; la tensión de la energía producida es de 600 voltios y su frecuencia de 50 períodos, siendo elevada á la tensión de línea por transformadores particulares para cada generador. En Sandviken la energía es transformada á 500 voltios y conducida por cables subterráneos á los diferentes puntos de consumo. En la fábrica hay instalados unos 100 motores eléctricos, en su mayoría pequeños, pues se adoptó el sistema de impulsión individual á causa de las muchas ventajas que ofrece, cuando está bien repartido.

Otra importante instalación eléctrica es la de la *Notodden Salpetre Works Co.*, Sociedad constituida para la fijación del nitrógeno atmosférico por medio del arco voltaico. Esta Sociedad instaló un establecimiento experimental de 2.700 caballos en Notodden (Noruega) y vistos los buenos resultados—tanto técnicos como económicos obtenidos, decidió instalar en el mismo sitio un establecimiento más importante capaz para producir 40.000 caballos. La energía necesaria es producida por cuatro generadores trifásicos de 10.500 kilovatios, 250 revoluciones, 50 períodos y 10.500 voltios en la central de Svaelgfos sobre el río Tin, con un salto de 53 metros. El establecimiento se puso en marcha en 1907, y después de algún tiempo de trabajos experimentales asumió en 1908 el servicio regular.

Mayor todavía va á ser la central hidro eléctrica actualmente en construcción en *Kjukanfos*, también para la fijación del nitrógeno del aire. Para esta central se han construido cinco generadores representando una capacidad total de 72.000 caballos.

Estas enormes máquinas están calculadas para producir energía á una tensión de 10.000 á 11.000 voltios, siendo su frecuencia de 50 períodos. Las turbinas hidráulicas, de acoplamiento directo, desarrollarán 14.500 caballos á 250 revoluciones por minuto. Esta central eléctrica estará pronta para el servicio á fines de 1910. Como el total de la fuerza hidráulica disponible es de 230.000 caballos, será la mayor de Europa.

Entre las grandes centrales de fuerza merece especial mención la que está instalándose en los saltos de Trollhättan. Esta central tendrá una capacidad total de 85.000 caballos, estando prevista para ocho generadores de 12.500 caballos, de los cuales solamente se instalarán cinco por ahora. Los generadores están calculados para 11.000 kilovatios, 25 períodos y 11.000 voltios, siendo tal vez las mayores unidades construidas hasta la fecha en Europa.

**El acorazado Vergniaud.**—El último de los seis acorazados de la clase *Danton*, ha sido botado al agua re-

cientemente en Burdeos, esperándose que podrá entrar á prestar servicio á fines de 1911.

Es muy semejante á sus homólogos *Danton*, *Diderot*, *Condorcet*, *Mirabeau* y *Voltaire*. Según la revista *Armée et Marine*, el nuevo acorazado tiene las siguientes características:

Longitud, 154 metros; anchura, 25,6; calado, 8,4; desplazamiento, 18.350 toneladas; velocidad, 19 nudos; fuerza, 22.500 caballos de vapor; radio de acción, 8.130 millas, y aprovisionamiento de carbón 2.000 toneladas. La coraza de cintura sobresale 1,20 metros por cima del agua y tiene 0,80 metros por debajo de ella; en su centro el espesor es de 200 á 270 milímetros y en los extremos de 180 milímetros. Además entre los ejes de las torres extremas hay otra parte acorazada por cima de la anterior con un espesor máximo de 250 milímetros en el centro y mínimo de 150 milímetros en las partes extremas. Las torres de los cañones de 30,5 centímetros tienen un espesor de blindaje de 280 á 300 milímetros; las de los de 24 centímetros tienen un espesor de 220 milímetros y el de los blockaus es de 280 milímetros.

El armamento principal consiste en cuatro cañones de 30,5 centímetros apareados en dos torres situadas en la parte anterior y posterior y en posición central, y en 12 de 24 centímetros; montados en seis torres, tres por banda sobre el puente superior. Como artillería secundaria posee 16 cañones de 7,5 centímetros, distribuidos en cuatro agrupaciones repartidas en la batería cubierta con fuegos, respectivamente, hacia proa, popa y á ambos costados y 10 de 4,7 centímetros, cuatro por castillo y dos sobre la cofa del palo anterior. Además el nuevo acorazado cuenta con dos tubos submarinos laterales para lanzar torpedos.

## Avance de la cosecha de cereales de 1910.

—La Dirección general de Agricultura ha publicado los siguientes datos comunicados por los ingenieros jefes de los servicios agronómicos:

REGIONES AGRONÓMICAS	TRIGO Quintales métricos.	CEBADA Quintales métricos.	CENTENO Quintales métricos.	AVENA Quintales métricos.
Castilla la Nueva.	4.189,000	3.775,600	442,500	1.204,420
Mancha y Extremadura . . . . .	8.957,851	2.557,182	310,956	955,648
Castilla la Vieja . . . . .	4.169,616	1.814,014	864,128	487,550
Aragón y Rioja . . . . .	3.715,000	1.725,200	405,840	329,650
Leonesa . . . . .	4.434,800	1.687,800	3.424,500	260,815
Galicia y Asturias . . . . .	677,585	85,195	2.103,915	3,770
Navarra y Vascongadas . . . . .	1.825,903	550,000	6,100	195,600
Cataluña . . . . .	1.599,000	762,000	253,000	194,000
Levante . . . . .	1.971,000	439,100	29,000	80,000
Andalucía oriental . . . . .	4.420,000	1.235,000	82,500	
Andalucía occidental . . . . .	5.630,839	3.381,745	144,080	702,272
Baleares . . . . .	440,000	100,000		95,000
Canarias . . . . .	200,000	130,000	8,000	
TOTALES . . . . .	87.233,594	18.275,336	8.060,969	4.460,835

## Comparación con la cosecha de 1909.

	TRIGO	CEBADA	CENTENO	AVENA
Avance 1910 . . . . .	87.233,594	18.275,336	8.060,969	4.460,835
Cosecha 1909 . . . . .	39.218,885	17.761,774	8.865,864	4.979,556
Diferencia . . . . .	+ 48.014,709	+ 509,562	— 804,895	— 518,721

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** El impuesto del 1 por 1.000 sobre capitales. — Estadística de la producción mundial de carbón en el año 1909. — La cuestión del polvo de carbón en el Congreso de Düsseldorf de 1910. — **Sociedades.** — **Sección oficial.** — D. Miguel Higuera. — **Variedades:** Explotación de hullas por los romanos. — Empleo del gas de hornos de cok para el alumbrado público. — M. André Pelletán. — Nuevo ramal de ferrocarril en Asturias. — Los impuestos mineros en Francia. — Composición de algunos carbones ingleses. — El Instituto del Hierro y del Acero. — Carbón yanqui en el Mediterráneo. — Subastas, Concursos y adjudicaciones. — Personal. — **Sección Mercantil:** Revista de mercados. — Precios corrientes españoles. — Anuncios.

**Sección de Industria general:** La invasión diaria de la isla de Manhattan. — El transporte a mayor tensión de Europa es el de la Hidroeléctrica Española. — La radiotelegrafía en España. — La fabricación de las lámparas incandescentes de filamentos de tungsteno. — Combinación financiera. — Comunicación radiotelegráfica a 6.600 kilómetros. — Concurso internacional para favorecer los estudios y la invención de aparatos destinados a proteger a los obreros. — Extracción por medio de electroimanes del acero sumergido en el agua. — Telegrafía sin hilos.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### EL IMPUESTO DEL 1 POR 1.000 SOBRE CAPITALES

El impuesto del 1 por 1.000 que satisfacen las compañías anónimas extranjeras, en equivalencia al timbre de negociación de acciones que devengan las nacionales, es totalmente absurdo, al menos desde el punto de vista del sistema adoptado para hacer en muchos casos la valoración del capital.

Al calificarlo así, me refiero única y exclusivamente al sentido e instrucciones de la ley; no en modo alguno al criterio sustentado por mis dignos compañeros, los cuales no pudieron hacer otra cosa que atenerse a esas instrucciones al determinar su cuantía en las minas donde se ha llevado a cabo la valoración. Ellos, pues, cumplieron la ley estrictamente, y aplicaron en cada caso el criterio que les pareció más justo y más en armonía con la situación próspera ó adversa del negocio que tomaron en cuenta.

Esta aclaración la estimo indispensable, porque mi crítica y mi argumentación van enderezadas exclusivamente contra la ley, cuyo autor no pudo pensar quizás el alcance y significación que el mencionado impuesto tiene, comparado con la utilidad líquida, la cual debería ser la única base racional para establecer impuestos sin faltar a la justicia y equidad debidas.

Si se tienen en cuenta la baja persistente del cobre y los nuevos proyectos del Ministro de Hacienda, entre los cuales hay uno que trata de duplicar el impuesto de que tratamos, no tiene nada de extraño que algunos establecimientos de esta provincia se ocupen en despedir personal, y de este modo el Estado dejará de percibir por un lado lo que trata de acaparar por otro, con perjuicio evidente para la industria en general y para los elementos que a la producción contribuyen en particular.

El impuesto sobre el capital es siempre antieconómico, porque dificulta su empleo y lo aleja de las gran-

**Obtención directa del sulfato amónico.** — En el primer procedimiento preconizado por Addie á principios del siglo XVII, se extraía el amoníaco de los gases de hornos altos y otros generadores, introduciendo en el gas ácido sulfuroso ó ácido sulfúrico al estado gaseoso, que precipitaban el sulfito ó sulfato amónico.

Posteriormente inventó Mond un procedimiento mucho más racional, en el cual hacía pasar los gases calientes que provenían del generador, por una torre con lejía ácida que permanecía allí hasta la obtención de una disolución de sulfato de amoníaco de concentración suficiente, que evaporaba en seguida para obtener la sal.

Brunck fué el primero que logró el éxito en la obtención directa de la sal al estado sólido, siendo las dos dificultades principales que tuvo que vencer: 1.º el sostenimiento de una temperatura determinada en el baño ácido, que impidiese la condensación del agua que diluía la disolución, y 2.º, separación del alquitrán antes de la llegada de los vapores en el baño ácido en que se descompondría, dando una sal impura y un alquitrán ácido. Esto obligó á Brunck á no practicar la separación normal del alquitrán en frío, inventando varias disposiciones para la separación en caliente del alquitrán, que constituyen las patentes de su procedimiento. En éste se mantenía una temperatura de 90º en el saturador, empleando un ácido de fuerte concentración.

Existe últimamente un nuevo sistema, de Koppers, que viene publicándose en las Revistas como un perfeccionamiento del de Brunck, y que consiste en enfriar los gases suficientemente para separar de ellos más cómodamente el alquitrán, conduciéndoles después al saturador. También difiere del de Brunck el método de separación del alquitrán.

En su último perfeccionamiento, hace Koppers la separación del alquitrán á una baja temperatura, enviando después los gases á un recalentador antes de que pasen al saturador. El empleo del recalentador complica la instalación, y como se necesita bastante cantidad de vapor, aumenta el precio de costo del sulfato, pero en cambio el sistema ofrece ventajas indudables.

La separación del alquitrán en frío puede llevarse mucho mejor que en caliente y con disposiciones menos complicadas, pudiéndose obtener una sal muy pura, porque en las condiciones dichas es posible emplear un ácido muy poco concentrado que no ataque las partículas orgánicas que se encuentren aún en suspensión en el gas.

**Los encendedores automáticos con metales pirofóricos.** — Mucha aceptación tuvieron en España las fosforeras automáticas introducidas el año pasado, y que luego fueron prohibidas de Real orden por la competencia que hacían á las cerillas fosfóricas. Por cierto que nuestro colega de Barcelona *La Industria Química*, que dedica á este asunto un artículo, atribuye la medida al propósito de favorecer á la Compañía de fabricación de cerillas. Esc no hubiera podido hacerse de ninguna manera sin que esa Compañía estuviera constituida en monopolio del Estado, y además ya no existe la indicada entidad arrendataria desde hace año y medio, pues la Hacienda se subrogó á ella, y por si era poco, á partir de 1.º de Enero próximo será el Estado el único que fabrique y administre las cerillas. De modo que la lamentable prohibición de los ingeniosos y nuevos encendedores fué dictada para suprimir una competencia que amenazaba con disminuir notablemente los ingresos de la Hacienda por tal concepto.

Porque, en efecto, el uso de dichas fosforeras es más cómodo, económico, seguro y elegante, que el de las cajas de cerillas.

El invento es vienés. Está basado en la fricción ejercida por una rueda dentada sobre una aleación: se produce un surtidor de chispas incandescentes que inflama la mecha de una lamparita de gasolina. Los metales de esa clase fueron obtenidos por Auer, y la disposición de los aparatos se ha confeccionado por las casas R. Cohn, Julius Pintch y Russbacher, de Viena. En Colonia se ha formado una sociedad que compró su patente á Auer en 600.000 marcos, para explotar los encendedores en Alemania. Entre las distintas entidades hay pleitos sobre las respectivas patentes.

Las aleaciones en cuestión son base á de cerio, y esencialmente son ferro-cerios carburados. Impropiamente se las llama *metales pirofóricos*, pues si sus partículas son fácilmente inflamables, no lo son espontáneamente.

Ello es que estos encendedores se están difundiendo. Ya se aplican á los mecheros de gas, y aun se habla de utilizarlos para la ignición en los motores de gas, petróleo y alcohol.

En los encendedores de gas se emplean los metales blancos preparados por Künheim, mientras que en los encendedores de bolsillo se usan las aleaciones duras de Auer. Analizada una de éstas, dió aproximadamente el 40 por 100 de hierro, siendo lo demás carburo de cerio casi exclusivamente.

**Cimentaciones profundas por aire comprimido.** — En la cimentación del *Palacio Municipal de Nueva York* ejecutada en su mayor parte por cámaras de aire comprimido, se ha descendido recientemente á una profundidad de 34,20 metros bajo el nivel de las aguas, que es la mayor profundidad hasta el día alcanzada por este procedimiento. El cajón era de hormigón con borde cortante y soportaba un tubo de 3,25 metros de diámetro. Mientras se trabajó á la presión máxima de tres y media atmósferas, la labor fué ejecutada por turnos de 26 hombres que se relevaban cada cuarenta minutos, dejándoles mucho tiempo para restablecer la presión normal y cuatro horas de descanso entre los dos turnos que correspondían á cada hombre en una jornada. Los obreros estaban sometidos á una estricta inspección médica y había constantemente un facultativo de servicio.

Se cree que la profundidad antes dicha es la máxima que habrá de alcanzarse en este edificio que irá cimentado sobre 106 cajones, de los cuales una mitad están colocados en su lugar.

**El puente colgante Manhattan en Nueva York.** — El nuevo puente Manhattan, que cruza el río del Este en Nueva York, es el tercero de los puentes colgantes más grandes del mundo. Por lo que toca á la capacidad para el tráfico de pasajeros, el nuevo puente será de más importancia que todos los otros. Para los tranvías eléctricos y líneas elevadas, se han dispuesto ocho vías, y por ellas se pueden transportar unas mil personas por minuto. El paso para los vehículos se halla entre las vías de tranvías y trenes, y tiene doce metros de ancho. Para los transeúntes hay dos aceras, cada una de cuatro metros de ancho en los costados del puente.

El primer cajón se hizo en 1902, pero los trabajos se suspendieron debido al cambio que tuvo que hacerse en los planos. En Marzo del año pasado se colocó la primera viga, y pocas semanas más tarde se unieron en todo el centro los dos extremos del piso inferior. Para concluir esta obra se ha empleado poco más de cinco años. El tramo entre las torres del centro mide 45 metros. El puente de Williamsburg es más largo y el de Brooklyn algo mayor.

des empresas, y esto, que es siempre un inconveniente, puede convertirse en un mal grave cuando, como en el caso presente, puede representar el gravamen un tanto por ciento crecido de la utilidad.

El art. 170 de la ley del Timbre dice así: «Las Sociedades extranjeras por acciones quedan obligadas, en equivalencia del timbre á que se refiere el artículo anterior, al pago del impuesto del 1 por 1.000 anual sobre los capitales, así fijos como circulantes, que tengan destinados ó que destinen en lo sucesivo á sus operaciones ó negocios en España, etc.»

Haciendo siempre abstracción de la imprudencia de gravar el capital, puede pasar el impuesto en cualquier otra industria que no sea la minera, porque en esos casos se consideran como capitales fijos las máquinas, herramientas, y á lo sumo algún *stock* muy limitado de primeras materias. Aceptando este punto de vista para la industria minera, es lógico que en el capital fijo se comprendan las instalaciones de todas las clases, las máquinas, herramientas y todo aquello que juntamente con el capital circulante crea y pone al descubierto más ó menos económicamente una cierta y determinada riqueza; pero incluir en el capital fijo el valor de la mina es cosa que ni se comprende, ni se justifica.

Son tantos los argumentos que se ocurren en contra de esa teoría, que no se sabe por donde empezar a rebatir lo que estimamos un error grave y un perjuicio evidente para los mineros en general, pero muy especialmente para las grandes empresas, que contando con criaderos potentes y con medios para prepararlos y reconocerlos han inmovilizado grandes sumas, porque ello era conveniente y necesario para la determinación y desarrollo del programa industrial, en el cual deben considerarse comprendidos los métodos de explotación y beneficio.

Todo esto es tan complejo y exige gastos de tal monta, que el Estado debería darse por satisfecho con incluir estas inmovilizaciones en el capital fijo; pero pretender gravar con el mismo impuesto las riquezas así descubiertas y que han de permanecer inactivas por no se sabe cuanto tiempo, es ir más lejos de lo que la justicia y el buen sentido aconsejan. Por nuestra parte, no nos atreveríamos sin muchas restricciones y distinciones á hacer una valoración en esas condiciones, porque ¿cuándo y cómo se van á extraer esos productos? ¿Quién es capaz de aventurarse á predecir los precios que van á alcanzar dentro de un cierto número de años? ¿Esas riquezas en estado potencial podrán algún día hacerse efectivas? O en otros términos: ¿los progresos de la industria, permitirán explotar con beneficio ó permitirán siquiera considerar como menas de azufre los enormes yacimientos de piritas? No cabe argumentar que cada tres años se revisa el impuesto, por que eso no exime á nadie de pagar por adelantado sobre una valoración ficticia, lo que dentro de unos años no se sabe si valdrá algo.

Creo haber leído en alguna revista que se hacen experimentos para obtener ácido sulfúrico calcinando los yesos con arenas silíceas, y si esto es cierto y si además logra armonizarse con la producción de energía á buel-



precio, es evidente que el porvenir de nuestros yacimientos de piritas será muy parecido al presente de los criaderos de manganeso, los cuales pueden considerarse como industrialmente muertos.

Hemos dicho al comenzar este artículo, que el impuesto del 1 por 1.000 se valora sobre la base de un criterio absurdo, criterio que puede hacerse extensivo a casi todos los impuestos que gravan la industria minera. El 3 por 100 sobre el producto bruto es el único valorado sobre base aceptable, y sería más racional si se hiciera la valoración sobre la utilidad neta. El impuesto por derecho de exportación resulta muy elevado para los minerales pobres, y se soportan con desahogo, en cambio, los ricos. El 5 por 100 sobre los precios de transporte, resulta injusto y nada equitativo, puesto que grava con tanta mayor intensidad, cuanto más lejos se encuentran las minas de los puertos de embarque.

Con respecto al 1 por 1.000, observemos que los yacimientos de esta provincia son enormes; que el número de millones de toneladas puestas al descubierto en algunos de ellos es bastante considerable, y que la producción no puede aumentar en la misma medida, porque ello depende, sobre todo, de las condiciones de mercado. Por otra parte, el impuesto crece con el número de toneladas reconocidas, y pudiera darse el caso, siguiendo por ese camino, de que dando valores crecientes a la *variable*, adquiriera la función un valor tal que igualara a la utilidad. ¿Se puede dar una mayor aberración?

El impuesto varía para estas minas de 0,10 a 0,40 pesetas por tonelada, con la particularidad de que el valor más alto corresponde a las minas que mayor número de toneladas tienen y explotan, y no a título proporcional ni progresivo, puesto que la tonelada tiene parecido valor para todas las minas, sino a título de errores de apreciación por parte de la Ley.

Si, pues, el Sr. Ministro de Hacienda lleva a cabo su propósito de elevar a 2 por 1.000 el impuesto, podrá darse el caso de pagar 0,80 pesetas por tonelada, lo cual representa próximamente el 4 por 100 del valor de una tonelada de mineral con el 2 por 100 de cobre y el 45 por 100 de azufre, y del 10 al 12 por 100 de la utilidad líquida que se obtendría después de deducidas las demás cargas.

La suma de todos los impuestos que gravan los productos de estas minas oscila entre el 30 y el 50 por 100 de la utilidad líquida para el tipo de mineral apuntado. Es, por lo tanto, la industria minera la más castigada de cuantas contribuyen a sostener las cargas del Estado.

Sobre todo esto insistiremos oportunamente bien documentados, con datos que expresamente nos suministrarán las empresas mineras de esta provincia, pues la cosa tiene más importancia de lo que pudiera creerse por quienes no prestan atención a esta y otras cuestiones de vital interés para la industria.

Tal vez haya resultado este artículo demasiado insistente, pero era necesario fijar bien el hecho de que el valor de una mina no puede, ni debe considerarse

como capital fijo a los efectos de tributación, y por lo tanto procede, no ya elevar al 2 por 1.000 el actual impuesto, pero ni siquiera sostener el 1 con el criterio que hemos combatido.

JUAN HEREZA  
Ingeniero de minas.

Huelva 20 de Agosto de 1910.

### ESTADÍSTICA DE LA PRODUCCIÓN MUNDIAL DE CARBÓN EN EL AÑO 1908

Según la Estadística minera inglesa para 1908, cuyo volumen 4.º se acaba de publicar, la total producción de hulla en el mundo durante dicho año ha alcanzado a 1.068 millones de toneladas, ó sea 49 millones menos que en 1907. El valor se calcula a boca-mina en 400 1/2 millones de libras esterlinas, contra 418 en 1907.

He aquí las producciones de los principales países que suministran carbón:

PAISES	Cantidad.	Con relación a 1907.	Valor.	Con relación a 1907.
	Toneladas métricas.	Toneladas métricas.	£	£
Estados Unidos . . . . .	377.250.000	-58,538 0/0	109.905.000	-16.937.000
Gran Bretaña . . . . .	265.725.000	-6.473 000	118.569.000	-3.929.000
Alemania . . . . .	215.286.000	+ 9.554.000	85.170.000	+ 7.609.000
Austria . . . . .				
Hungría . . . . .	48.966.000	+ 1.088.000	14.826.000	+ 1.596.000
Francia . . . . .	37.284.000	+ 631.000	23.694.000	+ 1.081.000
Rusia . . . . .	25.059.000	- 941.000	Not stated.	
Belgica . . . . .	23.558.000	- 147.000	15.228.000	- 768.000

La siguiente lista comprende todos los países, durante el año 1908:

	Toneladas métricas.
Gran Bretaña é Irlanda . . . . .	265.725.04
Colonias, dependencias y posesiones del imperio británico:	
Australia . . . . .	10.357.219
Borneo . . . . .	98.712
Canadá . . . . .	9.875.903
Colonia del Cabo . . . . .	111.461
India . . . . .	12.974.558
Natal (Con Zululandia) . . . . .	1.696.570
Nueva Zelandia . . . . .	1.890.839
Orange . . . . .	402.270
Rhodesia . . . . .	149.881
Transvaal . . . . .	2.783.071
<b>Total . . . . .</b>	<b>36.015.146</b>

Los distintos países:

Austria-Hungría . . . . .	48.966.22
Bosnia y Herzegovina . . . . .	659.962
Bélgica . . . . .	23.557.900
Bulgaria . . . . .	162.792
Chile . . . . .	939.656
China . . . . .	8.590.000
Corea . . . . .	5.695
Francia . . . . .	37.284.984
Indo China . . . . .	947.000
Imperio Germánico . . . . .	215.286.349
Holanda . . . . .	908.201
Indias holandesas . . . . .	432.929
Italia . . . . .	490.029
Japón . . . . .	14.625.868
Formosa . . . . .	92.042

Méjico . . . . .	1.024.579
Perú . . . . .	185.565
Islas Filipinas . . . . .	10.035
Portugal . . . . .	4.614
Rumania . . . . .	100.783
Rusia . . . . .	25.059.100
Servia . . . . .	293.125
España . . . . .	4.118.276
Spitzberg . . . . .	2.464
Suecia . . . . .	305.206
Suiza . . . . .	5.000
Turquia . . . . .	771.203
Estados Unidos . . . . .	377.250.021
Venezuela . . . . .	14.084
<b>Total . . . . .</b>	<b>762.148.183</b>
<b>Total en el mundo . . . . .</b>	<b>1.068.168.279</b>

### LA CUESTION DEL POLVO DE CARBÓN EN EL CONGRESO DE DÜSSELDORF DE 1910

Por VICTOR WATTEYNE

Inspector general de minas en Bruselas, delegado del Gobierno belga

Esta cuestión ha sido tratada en el Congreso, principalmente por M. Garforth, de Inglaterra, M. Taffanel, de Francia, y M. Meissner, de Alemania.

El peligro del polvo de carbón no tiene ya que ser demostrado. Nuevos hechos, indiscutibles, ocurridos en las minas, han venido a añadirse, muy a menudo por desgracia, a los precedentemente observados, probando cada vez más la realidad de este peligro que muchas veces se ha descuidado.

Entre estos hechos recientes recordaremos, en Bélgica, la catástrofe del 19 de Enero de 1908 en las hulleras del Couchant du Flénu, donde murieron diez obreros, y el accidente menos grave (dos obreros quemados mortalmente) pero todavía más característico, ocurrido poco después, el 29 de Febrero de 1908, en la hullera de Ghlin. Este accidente, como se recordará, ocurrió en una mina absolutamente no grisúosa y además particularmente húmeda, excepto una parte de la explotación; precisamente en esta parte fué donde un cartucho de explosivo depositado en el suelo, al hacer explosión incendió el polvo de carbón en toda la extensión de las únicas galerías secas que existían en la mina.

Los sucesos de este género son los más demostrativos, puesto que se producen en la práctica misma de los trabajos mineros; pero tampoco han faltado las experiencias hechas en grande escala: primero las de Henry Hall en Inglaterra, después las hechas en diferentes galerías de ensayo en Alemania y Austria, y por último, las más recientes en Frameries.

No es necesario, por lo tanto, preocuparse, en las experiencias actuales, de la demostración del peligro del polvo de carbón. Sin embargo, los primeros ensayos de M. Garforth, en la nueva galería de Altofts, han tenido este objeto y hay que reconocer que el experimentador inglés ha sabido reproducir con una gran fidelidad, en condiciones muy semejantes a las de la práctica, la violencia de una explosión de polvos que llega a alcanzar un cierto grado de desarrollo.

El peligro está, pues, bien demostrado; los esfuerzos

actuales tienden a estudiar los medios de combatirlo.

Estos medios pueden dividirse en tres categorías:

- 1.º Los medios que consisten en impedir la formación del polvo;
- 2.º Aquellos por los cuales se procura hacer el polvo incensivo ó incapaz de propagar una explosión;
- 3.º Aquellos por los cuales se evita toda causa de inflamación de éste.

#### PRIMERA CATEGORÍA

##### Procedimiento Meissner.

En nuestra Memoria sobre «Los accidentes del grisú» citábamos ya los nuevos ensayos efectuados con éxito en Westfalia sobre el procedimiento, muy interesante y original, propuesto hace unos veinte años por el Geheime Oberbergrat Meissner, cuando este ingeniero era Inspector de minas, en la cuenca minera de Saarbrücken.

M. Meissner se propuso atacar el mal en su origen, es decir, en la capa misma, antes de que el carbón fuese arrancado.

Para conseguir este objeto, inyectaba en la capa de carbón, agua a presión, que penetrando en los crueros y en los poros de la hulla, suprimía la posibilidad de la producción de polvos durante el arranque.

No solamente se suprimía la producción de polvos en los tajos, sino que debido a una suficiente impregnación de humedad, se suprimía también en las manipulaciones y transportes, y no habiendo producción de polvos carbonosos en los trabajos subterráneos, el peligro que preocupa a tanta gente estaba completamente descartado.

Este procedimiento es, por lo tanto, de un gran interés; por eso, cuando hace unos veinte años se dió a conocer, nos informamos de sus resultados. Estos fueron entonces poco satisfactorios, pero debido a insuficiencias en el modo de aplicación.

El agujero de sonda, por el cual el agua era inyectada, no tenía suficiente profundidad (un metro solamente); además, la presión a que se inyectaba el agua no era más que de 10 a 20 atmósferas, y por último, el cierre del agujero de inyección no se hacía más que sobre el borde exterior, de modo que el agua salía rápidamente de la superficie del carbón sin haber alcanzado una presión suficiente en el fondo del agujero de sonda.

Las investigaciones se abandonaron, y M. Meissner, que se había retirado de la cuenca de Saarbrücken, se preocupó con preferencia de combatir el peligro de los polvos por el riego generalizado y sistemático de las labores de la mina.

Recientemente se reanudaron en Westfalia a raíz de la catástrofe de Radbod, a ruego de M. Meissner y de la Administración de Minas de Dortmund, introduciéndose algunas modificaciones indicadas por el Oberbergrat M. Kalthuner. Estos nuevos ensayos tuvieron lugar en las hulleras de Scharnhorst, y de ellos dió cuenta el asesor de minas M. Dobbstein en la revista de minería *Glückauf*.

La profundidad de los agujeros de sonda alcanzó ya

tres metros y la obturación se hacía á varias profundidades con cuñas de madera colocadas alrededor de los tubos de inyección, contra los salientes del agujero, que era perforado en varias partes de diámetros diferentes. Los resultados fueron más satisfactorios y los ensayos se repitieron en varias minas.

M. Trippe, director de la mina de Dorstfeld y que á su vez estudió este asunto, presentó al Congreso una comunicación relatando los resultados de sus ensayos, que puede decirse que ahora entran en el dominio de la práctica. Todavía ha perfeccionado el procedimiento mejorando el modo de cierre del agujero de inyección.

Este es perforado á un diámetro uniforme de 42 á 43 milímetros. El tubo de introducción del agua está provisto, hacia el extremo que corresponde al fondo del agujero, de una rodaja de tope; sobre esta rodaja se introduce un cilindro de caucho de un diámetro exterior de 40 milímetros, y de una longitud de unos 10 centímetros. Otro tubo, concéntrico al primero, se enchufa en éste y lleva también un disco metálico que se apoya sobre el cilindro de caucho. Estos dos tubos están fileteados en una cierta longitud, de tal modo que el segundo avanza por rotación sobre el primero y comprime el caucho, que al dilatarse forma cierre hermético contra las paredes del agujero de inyección. Es en realidad el sistema que M. Lindsay Nood empleó en Inglaterra en 1880 para la medida de las presiones en las capas y que nosotros hemos empleado con el mismo objeto en las hulleras de Belle Vue en 1885-86. La presión del agua en Dorstfeld, era de 25 á 40 atmósferas y se obtenía por medio de una bomba, bien uniéndolo el tubo de inyección á la tubería general de riego, que como ya se sabe, existe en muchas minas de Alemania.

Los resultados han sido notables en las capas de carbón graso, por prestarse mejor su naturaleza porosa á la impregnación. Esta se extiende sobre un volumen de carbón variable, según la estructura del carbón y el espesor de la capa, llegando hasta 10 metros cúbicos para una inyección de 40 á 50 litros.

La impregnación se manifiesta por un ruido particular producido por la penetración del agua en los poros y grietas. Es suficiente cuando el agua resuda del frente del tajo, lo que tiene lugar después de un lapso de tiempo que puede variar de diez minutos á seis horas.

La situación y el número de agujeros de sonda, la profundidad de éstos, la longitud de la cámara de presión en el fondo del agujero, son determinados por la experiencia en cada caso particular, según la naturaleza del carbón y de los terrenos de caja, el espesor de la capa, la situación de los cruceros, las intercalaciones estériles, etc. Cuando el techo ó el yacente son malos, conviene separar todo lo posible el agujero del terreno malo para no desagregar éste. Los resultados obtenidos han sido tan satisfactorios que el procedimiento se aplica actualmente en Dorstfeld á la explotación de una quincena de capas.

Se han obtenido las siguientes ventajas: En primer

lugar, supresión, casi siempre completa, de todo polvo durante el arranque, carga y transporte, con lo que no sólo se evita el peligro de explosión, sino que además se salubrifican los frentes de trabajo y galerías, se mejora el alumbrado, etc. En segundo lugar, disgregación de la capa y, por lo tanto, supresión ó disminución de la necesidad de emplear explosivos para el arranque. Y por último, extracción preliminar del grist, que escapa á medida que el agua reemplaza al gas en los poros.

(Se concluirá.)

## SOCIEDADES

### SIEMENS SCHUCKERT—INDUSTRIA ELÉCTRICA

Como ya hemos dicho, se ha constituido esta sociedad anónima, con domicilio en Madrid, Barquillo, 28, y fábricas en Barcelona y Cornellá, para dedicarse á la fabricación y venta de maquinaria y material eléctricos, según los sistemas *Siemens Schuckert Werke*, y explotar los negocios electrotécnicos de todas clases.

La dirección y gestión están encomendadas á un Comité ejecutivo y á tres directores gerentes, formando el primero D. Guillermo Zimnosek y D. Luis Muntadas, y siendo los segundos los Sres. Marquardt, Klauber y Lack.

Como consecuencia, liquidan las sociedades *Compañía Anónima Española de Electricidad Siemens Schuckert* (liquidador D. Guillermo Zimnosek) y *La Industria Eléctrica* (liquidadores el Conde de la Mortera y D. Luis Muntadas) y se crea la *Compañía Anónima Española de Electricidad Siemens y Halske*, en Madrid, Barquillo, 28, dedicada exclusivamente á la venta y explotación de las especialidades que fabrica la Siemens y Halske de Berlín. Esta nueva entidad tendrá como director gerente á D. Constantino Ferrero, que era uno de los ingenieros jefes y apoderados de la Siemens-Schuckert, y como apoderado el ingeniero D. Alfredo López Alvarez.

### COMPAGNIE MINIÈRE DE MONTRÁS

Soc. an.—Cap. s., 1.500.000 francos en acciones de 500 francos. Dom. s., Bruselas.

Consejo de Administración: MM. Victor Legrand, Baron Paul Dallemagne y Baron René d'Herbel, todos de París.

De esta Sociedad, constituida recientemente, se ha dado cuenta en varios periódicos extranjeros, con el nombre equivocado de Compañía Minera de Montas, suponiendo que se trataba de la localidad de Asturias que lleva dicho nombre, y esto nos indujo á nosotros á error. En realidad se trata de una empresa para la explotación de las concesiones de plomo argentífero de Montrás, en Gerona, que son conocidas.

M. Legrand recibe, en remuneración de sus aportes, 2.000 acciones liberadas y 1.000 participaciones de fundador.

El Consejo está autorizado para crear y emitir 1.400 obligaciones de 500 francos.

### LA FERRETERA VIZCAÍNA

Sociedad anónima formada por D. Ambrosio Sarrionandia Garro, D. Pedro Santisteban Zubizarreta, D. Jesús Arroita Jauregui y D. Pedro Ubieta Torre Mendía y Alberdi. Domicilio, Durango. Duración, diez años. Objeto, fabricación de chapas de hierro y explotación de este ramo de industria, pudiendo dedicarse al establecimiento y explotación de otra ó otras industrias que acordare la Junta general. Capital, 500.000 pesetas, representado por 1.000 acciones nominativas de 200 pesetas cada una. La Administra-

ción de la Compañía estará á cargo de un Consejo de Administración, compuesto por cinco accionistas.

## SECCION OFICIAL

**Paquetes impresos.**—Por Real orden de 19 de Agosto de 1910 se dispone que mientras se prepara una reforma general del Reglamento del servicio de Correos de 7 de Junio de 1908, se admitan á la circulación los paquetes de impresos, aunque excedan de 25 centímetros de anchura, si no rebasan la de 45.

**Escuela especial de Ingenieros de Montes.**—Por Real decreto de 24 de Agosto de 1910 ha sido aprobado el Reglamento para el régimen interior de esta Escuela.

**Ferrocarriles y tranvías.**—Queda abierto por el plazo de sesenta días el concurso de proyectos para el ferrocarril estratégico de Balaguer á Puigcerdá por Pons.

—Se ha autorizado á D. Manuel Esteve Pastor para verificar en el término de un año los estudios de un tranvía eléctrico por carreteras, desde Aspe á Crevillente y Elche.

—Ha sido solicitada por la Sociedad de Tranvías de Barcelona á San Andrés y Extensiones, autorización para prolongar el tranvía eléctrico de Barcelona á Horta, desde la plaza del Mercado hasta la calle de Campoamor.

—Se ha otorgado á la Sociedad Bourcier y Escartefigue, la concesión de un tranvía eléctrico desde el punto denominado Casa Gomis hasta su encuentro con el del Tibidabo á Vallvidriera.

—Ha sido solicitada la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, del ferrocarril de Caspe á Alcañiz.

—Se ha otorgado á la Compañía gaditana de minas *La Caridad* de Aznalcollar la concesión del ferrocarril de Gerona á la estación del mismo nombre.

—La concesión del ferrocarril de la estación de Guardiola al término de Castellar de Nuch y fábrica de Portland (Asland), ha sido otorgada á la Compañía general de Asfaltos y Portland.

**Concesión.**—Se ha autorizado á la Sociedad anónima Minas de Cartes para ocupar terrenos de dominio público para la construcción de un cable aéreo destinado á transporte de minerales de servicio particular, desde dichas minas á la estación de Torres, del ferrocarril Cantábrico.

## DON MIGUEL HIGUERA

Víctima de funesto accidente ha muerto en Huelva nuestro querido colega D. Miguel Higuera y Martínez. Salíó de Huelva el domingo 21 á pasar el día á la playa de Punta Umbria; sus ropas fueron encontradas por la noche en una caseta de baños y el día 26 se descubrió su cadáver en la costa. Es todo lo que se sabe del triste fin de nuestro joven compañero.

El Sr. Higuera había nacido en Madrid el 1.º de Mayo de 1880. Era profesor de la Escuela de Capataces de Huelva, buen ingeniero y excelente persona.

Merecedor por su desgracia y por sus cualidades de que la REVISTA MINERA le dedique mucho mayor espacio que el de la anterior noticia tenebrosa, vamos á insertar á continuación el artículo que en un periódico de Huelva publica su camarada D. Juan Hereza, pues no sabríamos expresarnos en forma más elevada y sentida:

«Un joven en la plenitud de su vida y de su inteligencia, un hijo amantísimo, scñén de modesta familia; un compañero muy querido que era más bien el hermano menor de cuantos ingenieros aquí nos encontramos; un luchador infan-

tigable lleno de fe y de esperanzas en un porvenir cercano y risueño, ha tenido, á juzgar por todos los indicios, un triste y trágico fin en las hoy famosas playas de Punta Umbria.

Horroriza el pensar cuáles pudieran ser los últimos momentos de ese desgraciado compañero á quien no volveremos á contemplar entre nosotros. Actuarían á su imaginación la madre adorada y los hermanos queridos; sus alegrías y sus penas; sus ilusiones frustradas para siempre en aquella lucha titánica contra lo sobrehumano; tendría seguramente un reproche para sí mismo, y ya que no maldecir, porque en su bondad no cupo el odio, tendría también amarga queja para la humanidad entera que en aquel supremo trance de tal modo le abandonaba. Después, viendo la impotencia de todos sus esfuerzos y de todos sus gritos perdidos en la soledad siniestra del Océano, dirigiría su mirada, como súplica y como oración postrera, á esa otra mansión donde moran la justicia divina y el insondable abismo del destino futuro; después... el cumplimiento de esa sentencia que no podemos discutir, y luego, un trozo de materia inerte como resto irónico de lo que un segundo antes era foco de luz, de inteligencia y vida.

¡Todo esto ha ocurrido en una playa abierta al servicio público! Lo inaudito y lo insólito del caso es que nadie haya advertido la singular catástrofe. Ha sido preciso que transcurrieran unas cuantas horas para que el encargado de hacer la requisa en las casetas de baños haya podido encontrar la ropa del desdichado amigo que no pudo volver.

No hay en esa playa estacadas con cuerdas que limiten la zona de baños, ni vigías, ni boteros, ni nada, en fin, que sea una garantía para la vida de los bañistas que á ella acuden: es más; hay ó había casetas situadas donde la corriente, en la marea vaciante, produce enorme é irresistible empuje.

Mas dejemos esto, y sean mis últimas palabras para el querido compañero.

Si en el mundo donde ahora habitas es tanta la perfección que puedes ver lo que por aquí dejaste, verás cuán grande es nuestra pena, y verás también que tu recuerdo grato queda grabado para siempre en nuestros corazones, como se graban los afectos más puros, más sinceros y más amados. Descansa en paz, querido amigo, y que el hábito Divino purifique tu espíritu por toda la eternidad.»

## VARIEDADES

**Explotación de hulla por los romanos.**—M. Paul Habets ha publicado un estudio acerca de los trabajos antiguos en la cuenca de Lieja, y consigna que en ciertas excavaciones practicadas en 1907, en la plaza de Saint-Lambert de aquella ciudad, se descubrieron los restos de una villa romana y en la cámara de su *hipocausto* (horno subterráneo destinado á calentar baños ó habitaciones), un montón de hulla gruesa preparado para alimentarlo y otro de verdadero cok.

Dedúcese de aquí que la explotación de la cuenca de Lieja y la utilización de sus combustibles tienen por lo menos una antigüedad de diez y siete siglos. Es el dato más remoto que se conoce en esta clase de minería.

**Empiezo del gas de hornos de cok para el alumbrado público.**—La ciudad de Bochum, en Alemania, ha suspendido el funcionamiento de su fábrica de gas y empleará, en lo sucesivo, para el alumbrado, el gas procedente de los hornos de cok de las minas de carbón *Hannover* y *Hannibal*, situadas á proximidad de la población. Este acuerdo se ha tomado por efecto de la favorable

oferta hecha por las minas, que proporcionarán el gas ya purificado al precio de 2,5 céntimos de marco el metro cúbico.

También la ciudad de Essen emplea, desde hace algunos años, hasta unos 30 000 metros cúbicos de gas diarios procedente de los hornos de cok de la mina *Viktoria Mathias*; sólo que éste lo entrega la mina sin purificar y se purifica en la fábrica del gas.

**M. André Pelletan.**—El inspector general de Minas de Francia y subdirector de la Escuela de París M. André Pelletan, cuya obra de Topografía y Geodesia es muy conocida de nuestros alumnos de minas, ha muerto repentinamente en Jougue (Doubs). Su nombre había sonado últimamente con motivo de su comentada conferencia acerca de la enseñanza técnica en las escuelas superiores de la vecina República, conferencia que fué sobre todo una crítica vehemente de los métodos que se siguen en la gloriosa y apérgama la Escuela Politécnica. Nuestro colega *Madrid Científico* la ha publicado íntegra.

El Sr. Pelletan era hijo del famoso escritor Eugenio Pelletan y hermano del exministro de la República M. Camille Pelletan.

**Nuevo ramal de ferrocarril en Asturias.**—Se ha inaugurado el trozo del ferrocarril de Carreño comprendido entre Aboño y Candás y que mide 6 250 metros.

El trazado arranca del puerto del Musel; atraviesa un túnel en común con las líneas férreas del Norte y de Langreo, y bordeando el río Aboño, llega al apeadero establecido en su orilla a muy poca distancia de Veriña. A la salida de este punto atraviesa los campos de la Junquera y Carrio.

También va a ampliarse el trazado de la línea desde Aboño a Gijón, por Veriña, cuyas obras, lo mismo que las de Piedeloro a Avilés, tiene la Empresa el pensamiento de realizarlas lo antes posible, que la de entonces Gijón y Avilés unidos por una línea directa, muy beneficiosa para ambas ciudades.

**Los impuestos mineros en Francia.**—El Gobierno francés ha presentado a las Cámaras un proyecto de ley de minas que ofrece bastantes modificaciones esenciales con respecto a la ley vigente de 1810. De ellas daremos cuenta cuando el nuevo cuerpo legal sea discutido y aprobado. Parécenos oportuno, sin embargo, insertar ahora la parte relativa a *impuestos especiales de la minería*.

Son éstos el canon de superficie y el impuesto proporcional. El primero es de un franco por hectárea para toda clase de concesiones; se reduce a 30 céntimos para las concesiones de carbón cuya superficie y beneficios netos no excedan, respectivamente, de 300 hectáreas y 1.500 francos y cuyos combustibles se utilicen para la calefacción doméstica en la localidad.

El impuesto proporcional será de 6 por 100 de los beneficios netos obtenidos durante el año anterior; de ello 5 por 100 es para el Estado y 1 por 100 para los Ayuntamientos. Cuando la concesión es explotada por sociedades por acciones, comanditarias, etc., en que los dividendos son acordados por Consejos ó Juntas generales, el producto neto

imponible es igual al total de las sumas distribuidas a los participes en cualquiera forma. Cuando así no sea, ó bien cuando la mina es notoriamente un accesorio de otra industria, el producto neto contará estimándose por evaluación administrativa.

Si la utilidad neta de una mina sobrepasa al décimo del capital de instalación, estimando como tal el que actualmente sería necesario para establecer la explotación con la producción efectiva máxima que ha podido obtener, el excedente contribuirá al Estado con el 20 por 100.

**Composición de algunos carbones ingleses.**—*The Iron and Coal Trades Review* publica los análisis hechos en Alemania de algunas clases de carbones ingleses que habitualmente se importan en dicho país para fábricas de gas.

	C.	H.	O.	N.	S.	Cok.	Materiales volátiles.	Potencia calorífica. Calorías por k. gm.
<i>Carbón de Durham</i>								
Londonderry . . . . .	81.48	7.49	6.14	1.99	1.90	69.15	30.85	8,111
id. . . . .	84.72	5.84	5.99	1.97	1.98	69.58	30.42	8,118
Lambton . . . . .	81.99	5.38	6.05	1.92	1.66	69.36	30.64	8,098
id. . . . .	81.97	5.44	6.37	1.94	1.28	67.45	32.52	8,111
Dean's Primrose . . . . .	85.43	5.44	5.68	1.92	2.13	69.54	30.46	8,183
id. . . . .	85.61	5.43	5.45	1.95	1.53	72.10	27.90	8,170
Wearmouth . . . . .	85.10	5.06	6.37	1.95	1.52	69.53	30.47	8,088
id. . . . .	85.19	5.24	5.96	2.00	1.61	70.49	29.51	8,147
id. . . . .	85.57	5.32	5.57	1.96	1.58	70.60	29.40	8,109
New Levenson . . . . .	85.77	5.81	5.19	2.04	1.69	70.76	29.24	8,280
id. . . . .	85.24	5.27	5.95	2.04	1.50	70.87	29.13	8,148
id. . . . .	86.78	5.20	5.03	1.99	1.45	71.99	28.01	8,229
Levenson's Wall send. . . . .	85.21	5.38	5.88	1.97	1.58	71.13	28.97	8,131
id. . . . .	86.37	5.31	4.98	1.93	1.41	71.96	28.04	8,267
id. . . . .	87.25	5.44	4.95	1.96	1.40	72.00	28.00	8,220
Old Pelton Main Raven's worth Pelaw . . . . .	86.73	5.23	4.88	1.84	1.32	71.86	28.14	8,300
id. . . . .	85.02	5.17	5.98	1.92	1.91	72.12	27.85	8,151
<i>Carbón de York-shire</i>								
Silkstone, John Locke's . . . . .	83.59	5.31	7.53	2.09	1.48	66.38	33.62	7,898
Silkstone, P. and P. Unive sal. . . . .	83.66	5.43	7.00	1.95	1.90	66.89	33.61	8,021
Thorncliffe unscreened. . . . .	83.88	5.33	6.57	1.97	2.25	67.77	32.23	8,100
<i>Carbón escocés</i>								
Kincell . . . . .	84.45	5.55	7.05	1.88	1.07	66.95	33.05	7,911

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

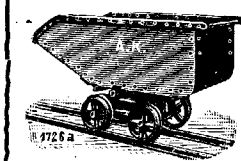
DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

**Precio, 1 peseta.**

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

**Deseo** adquirir motor de 100 H.P. para corriente trifásica 50 periodos, 500 voltios. Dirigirse con detalles y precio a F. Caffedo, Hotel de París, San Sebastián.

## COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.

Informes en esta Administración.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

**Se compran** a muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc**. Dirigirse con ofertas y muestras a Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

## NUEVO

## Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**BILBAO**

27, Calle Colón de Larreategui.

**HUELVA**

22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**El Instituto del Hierro y del Acero.**—Bajo la presidencia del Duque de Devonshire, se celebrará en Buxton la reunión de Otoño de *The Iron and Steel Institute*, durante los días 26, 27, 28, 29 y 30 próximos.

Se preparan las siguientes Memorias:

*Refino eléctrico del acero*, por D. F. Campbell, de Londres.

*Fábrica de hierro y acero de Hanyang*, por G. Cuamier, de Hankow (China).

*El manganeso en el hierro colado y los cambios de volumen durante el enfriamiento*, por H. I. Coe, Birmingham.

*El ácido sulfuroso como medio de grabado metalográfico*, por E. Colver-Glauert (Berlín), y S. Hilpert (Charlottenburgo).

*Sobre la teoría del temple de los aceros al carbono*, por C. A. Edwards, de Manchester.

*Influencia del silicio sobre el hierro colado puro*, por A. Hague y T. Turner, de Birmingham.

*Sobre la obtención de óxidos de hierro magnéticos partiendo de disoluciones acuosas*, por S. Hilpert, de Charlottenburgo.

*Laminación de vigas de doble T*, por G. E. Moore, de Loughborough.

*Sobre la utilización de la energía eléctrica en la industria del hierro y del acero*, por J. Elink Schuurman, de Baden (Suiza).

*Aglomeración de minerales de hierro*, por C. de Schwarz, de Lieja.

*Algunos experimentos sobre la fatiga de los metales*, por J. H. Smith, de Belfast.

**Carbón yanqui en el Mediterráneo.**—La exportación de mineral de hierro de Sierra Menera a los Estados Unidos parece que está influyendo en los suministros de hulla americana a algunos puertos del Mediterráneo.

En el pasado año arribaron a Marsella 30.000 toneladas de dicho combustible, y en el actual, una importante casa importadora de aquella plaza tiene ya contratadas 100.000 toneladas, susceptibles de ampliarse a 150.000. El transporte lo hacen principalmente los vapores de Bilbao, que cargan mineral de hierro en Sagunto para los Estados Unidos, y traen de retorno el carbón a 8 chelines la tonelada.

**Subastas, Concursos y Adjudicaciones.**—*Ferrocarriles.*—El 29 de Octubre próximo se adjudicará en pública subasta la concesión del ferrocarril secundario con garantía de interés por el Estado, de Torre del Mar, por Vélez Málaga, a Periana, advirtiéndose que la Compañía de los Ferrocarriles Suburbanos de Málaga es la peticionaria de la concesión. (*Gaceta* de 26 Agosto).

*Pantano de Riudecañas.*—Autorizada la Junta de obras de este pantano para celebrar concursos inferiores a 10.000 pesetas, para adquirir cemento con destino a las obras que corren a su cargo, ha acordado celebrar tres concursos para adjudicar el suministro de 200 toneladas de cemento portland natural, en cada uno, que se celebrarán a los quince, cuarenta y cinco y setenta y cinco días, respectivamente, de la publicación de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* de 30 Agosto).

**Personal.** Ha sido trasladado de Orense a Salamanca el ingeniero D. Darío Arana y Urigüen.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Mariano García Agustín.

—Ha sido trasladado de Bañoz a la Escuela de Capacidades de Huelva el ingeniero D. Salvador Vázquez Zafra.

## ANUNCIOS

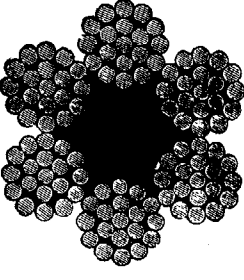
### Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

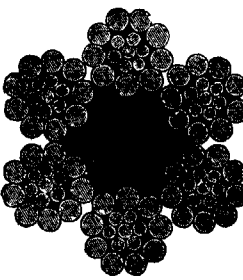


**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

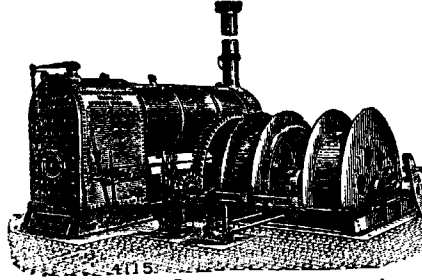
SUCURSAL:  
**Albuera, 2,  
SEVILLA**



Herramientas  
para minas.



Poleas diferenciales.




Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

**Cables**  
de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

# Bleichert

Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**



REPRESENTANTES:  
**José y Juan de Goyoga,**  
Bilbao,  
Colón de Larreátegui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**  
Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,  
Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas,  
y para el norte de África:  
**D. Miguel Milano,**  
7, Núñez de Balboa,  
Madrid.

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El mercado de cobre de Londres ha estado bajo la influencia de Wall Street. El alza registrada al principio de la semana en el precio del metal fué debida en primer lugar á la creencia general de que se restringiría la producción, así como á la formación de nuevas é importantes combinaciones. Pero la famosa combinación de que tanto se ha hablado no tendrá lugar por la ley, que se opone á toda consolidación de intereses en los Estados Unidos. En cuanto á la reducción de producción, la cuestión no ha sido todavía objeto de una comunicación oficial, y aunque no faltan quienes creen que varios productores americanos reducen la producción de 10 á 15 por 100, el efecto de esta medida no aparecería en las estadísticas de los productores hasta dentro de cuatro ó seis semanas. La incertidumbre de estas informaciones contribuye á que el mercado no se afirme.

En el mercado del estaño, en Londres, el grupo bajista ha continuado demostrando gran interés por cubrir sus compromisos de Agosto y Septiembre, y las ventas especulativas, realizadas para elevar las cotizaciones, han contribuído á dar al mercado gran firmeza y actividad. Los precios han sufrido un alza importante, que hace que la situación sea en realidad artificial.

Los precios del plomo se sostienen con firmeza en Londres, pero, sin embargo, el mercado está falto de animación. Los fabricantes de cables han recibido algunas órdenes importantes, pero, en cambio, el comercio de la construcción está inactivo.

Como se han realizado importantes negocios con los consumidores de cinc de Londres, el Sindicato ha elevado sus precios. Este aumento detuvo momentáneamente el movimiento de compra, que continuaba siendo activísimo; sin embargo, parece posible que los fabricantes vuelvan á aprovisionarse dentro de poco, pues tienen mucho trabajo y además el porvenir del metal es muy bueno.

En todos los distritos de Inglaterra se observa una excepcional firmeza en el mercado de las hojalatas. Los fabricantes de Londres están bien cubiertos de órdenes y ciertas casas tienen colocada su producción hasta fin de año. Las órdenes nuevas para 1911 son también muy numerosas. El consumo alemán se mantiene á la expectativa del mercado con la esperanza de una baja próxima, pero se espera que no tardará en aprovisionarse cuando se convenza de que la tendencia es cada vez más firme. La demanda de la América del Sur es muy activa.

La tendencia del mercado siderúrgico de Middlesbrough es firme, habiéndose registrado un buen número de negocios. El consumo indígena es bueno y el del Continente mejora poco á poco. El hierro hematites continúa firme y también el Rubio á pesar de la huelga de Bilbao.

El mercado siderúrgico alemán continúa con tendencia á afirmarse. Por fin ha sido registrado oficialmente en Essen el nuevo Sindicato de las fundiciones que continúa las negociaciones para conseguir la adhesión de grupos ó fábricas que todavía no se han afiliado. El Sindicato ha manifestado ya su actividad en la venta de 2.000 toneladas de fundición que han de ser entregadas en Hull, siendo extraordinario que la fundición alemana pueda hacer la competencia á la fundición inglesa en el mismo Inglaterra. El Sindicato ha autorizado también la venta de fundición de acero para el primer semestre de 1911.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES**

**MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granadas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granadas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
— Balmes de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
Hierro —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	—
— — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	—
— — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.	—
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,06	—
— — . . . b. Cartagena. . . . .		8,00	—
Plomo. — Linares sulfuros con 75 por 100 de K <sub>2</sub> O. . . . .		12	—
— — Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10	—
— — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		2,00	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0,80). . . . .		1,75	—
— — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		0,35	—
— — (Unidad de má). . . . .		5 peniques	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 32 por 100, f. b. Huelva, 1 <sup>a</sup> unidad en tonelada. . . . .		10 1/2	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,65 á 0,70 Ptas.	—
— — Gafsa, 58/66, Mediterráneo, unidad. . . . .		16,50 Ptas.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .			—

**METALES**

Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	13,75	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .	10,50	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
— — Lingote para afino. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .	800	milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .
— — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	28	—
— — Flejes. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS	31 á 36	—
— — Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
— — T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
AL COK DE	De 22 á 28	—
— — Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	25	—
— — Idem de 26 á 32. . . . .	29	—
VIZCAYA Y ASTURIAS	22	—
— — Planos anchos. . . . .	29	—
— — Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	29	—
— — Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
— — Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—

**Precios extranjeros reguladores de los mercados.**

Hierros Middlesbrough corrientes. . . . .	£ 6,7,6
— — Amberes á bordo, 00 kilgs. . . . .	Fr. 16,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6,10.
Acero —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	£ 5 10,0
— — En ángulos (Middlesbrough). . . . .	£ 6,10,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	£ 6,0,7
— — en ángulos. . . . .	£ 6,6.
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fr. 15
Hojalata —Bessemer al cok, Gales. . . . .	£ 13,8,13
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .	£ 22,12,6 á 22,13,9
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .	£ 8,12,6

**Ultimos precios de Londres.**

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. <sup>a</sup>	
Hierro — Warrants de lingote escocés. . . . .	55,4
— — Middlesbrough. . . . .	49,4
— — Hematites de Cumberland. . . . .	66,3
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£ 56,13,0
— — Best Selected. . . . .	£ 62,5,0
Estaño G. M. . . . .	163,0,0
Plomo español sin plomo. . . . .	12 11,9
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .	4 7/16
— — Fina. . . . .	48 7/16
Antimonio. . . . .	£ 82
Acciones. Riotinto. . . . .	88,7,6
— — Tharsis. . . . .	5,12,6

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

## LA INVASION DIARIA DE LA ISLA DE MANHATTAN

Cómo más de un millón de personas son transportadas diariamente entre las varias ciudades que componen Nueva York. — Los agentes mecánicos que se usan como vehículos.

(De *El Exportador Americano*).

Manhattan, la zona central de la gran metrópoli norteamericana, es invadido todos los días por la mañana por un formidable ejército que se retira a la tarde. Así como la marea del Océano sube y baja, así también la marea humana invade sus calles para el trabajo del día, y se vacía cuando se ha hecho ya el trabajo diario. En los domingos el movimiento es casi tan grande, pero dirigido de otro modo, pues consiste en una muchedumbre que busca diversiones en los parques de la Metrópoli, ó que se dirige al campo ó a las playas del mar. El transporte de esas enormes muchedumbres es un milagro diario. En este distrito, de unas 22 millas cuadradas de superficie, la gente está constantemente en movimiento, dirigiéndose á las oficinas de negocios, principalmente entre las siete y las diez de la mañana, por medio de los vapores de pasaje, los puentes, los ferrocarriles urbanos, los ferrocarriles elevados, los ferrocarriles subterráneos y los túneles que convergen en la ciudad; 450.000 personas cruzan diariamente el puente de Brooklyn, de cuyo número la mayor parte ya ha entrado en Manhattan antes de las diez de la mañana. El ejército invasor se compone de personas que viven fuera de la isla, en los distritos del Norte y del Este, en los suburbios, en las ciudades que quedan más allá de los suburbios y en las poblaciones de Nueva Jersey, al otro lado del Hudson, así como bajan de la parte alta de la ciudad á los distritos comerciales de la parte baja. Esas rutas no comprenden los ferrocarriles que traen del interior del país un gran número de viajeros, así como de las ciudades y poblaciones que quedan á 50 millas, pues hay personas que viven en el Estado de Connecticut, y vienen á Nueva York, donde tienen sus oficinas, y lo mismo sucede con algunos que viven en Filadelfia, pero vienen á Nueva York á hacer negocio. El ejército tiene que hacer la invasión por ciertas avenidas de entrada, y retirarse por las mismas cuando llega la tarde, y esa concentración en la entrada y salida, así como en la configuración de la ciudad-isla, larga y angosta, y cuya zona comercial está principalmente en la parte baja, es lo que hace que ese movimiento sea sumamente difícil de manejar, especialmente durante las tres horas de congestión de tráfico en la mañana y en la tarde. Más de 30 vapores traen su contingente de pasajeros de Weehawken, Hoboken, Jersey City, Staten Island, Brooklyn y Long Island City. La mayor parte de esos vapores, llamados *Ferry Boats*, especialmente aquellos que son de propiedad de las grandes redes ferroviarias, que tienen sus muelles terminales en la orilla del río Hudson, en Jersey, y los vapores municipales, hacen la carrera entre la Isla de Staten y Brooklyn, y son del tipo moderno de doble cubierta con dos hélices, rápidos, muy bien alumbrados y calentados, y pueden transportar 4.500 personas en un solo viaje. La duración de los viajes es de cinco minutos en los vapores de la parte baja de la ciudad, que atraviesan en línea directa el Hudson, y llegan en treinta minutos á Stapleton, en la Isla de Staten.

El servicio municipal de vapores de pasaje, que trans-

porta 72.000 pasajeros todos los días de la semana, cobrando solamente cinco centavos, tiene sus muelles en una sumptuosa estación en la parte baja de Nueva York, estación que acaba de ser terminada y ha costado 6.500.000 dólares. Desde ese punto salen los magníficos vapores modernos que hacen el viaje á St. George en Staten Island, con distancia de cinco y media millas, en veinte minutos, durante el período de mayor afluencia, y conducen 150.000 pasajeros los domingos y días feriados con destino á las playas de mar y otros puntos de recreo en la Isla de Staten.

También aumenta el tráfico metropolitano por los túneles á través del Río del Este, incluso los tubos del ferrocarril de Pensilvania, que cruzan debajo de la Isla de Manhattan en la calle 32; los del ferrocarril de Hudson y Manhattan que cruzan y vuelven á cruzar el río Hudson entre las calles de Christopher, Fulton y Cortlandt conectando Nueva York con Hoboken y Jersey City y las grandes estaciones de los ferrocarriles; y los tubos del subterráneo de Bowling Green á Brooklyn debajo del Río del Este. En la tracción de los túneles que entran en Nueva York y de los ferrocarriles subterráneos y los trenes del ferrocarril Central de Nueva York y el ferrocarril de New Haven, incluso el túnel que hay en el Gran Central de la calle 42, la electricidad desempeña parte importante. En efecto, los nuevos túneles tal como están contruídos actualmente, hubieran sido problemas irrealizables de ingeniería si no hubiese sido por la impulsión del motor eléctrico para los trenes.

El ferrocarril subterráneo que costó 45.000.000 dólares sin contar la sección de Brooklyn que costó 35.000.000, es por muchos conceptos la particularidad más estupenda del transporte de pasajeros en Nueva York. Esos ferrocarriles tienen una distancia total de 21 millas de largo desde la Batería, en la punta meridional de la Isla de Manhattan y de Brooklyn, á través del Río del Este hacia el Norte. Los ferrocarriles subterráneos tienen cuatro vías, dos para los expresos y dos para los trenes llamados locales y los trenes corren con el itinerario de un minuto entre uno y otro, aunque durante las horas de mayor movimiento, los trenes corren cada minuto. El ferrocarril subterráneo se construyó para conducir 400.000 personas diarias, pero el tráfico actualmente es de 850.000 personas en los días de trabajo y 600.000 los domingos.

Desde que se abrió al tráfico en el Otoño de 1904, ha transportado más de 2.000.000.000 de pasajeros, y en todo ese tiempo no ha habido sino dos accidentes fatales. Durante las fiestas de la celebración Hudson-Fulton, se transportaron en ocho días 15.000.000 de personas por el subterráneo y el elevado combinados, sin que hubiese la menor interrupción en el tráfico y ni siquiera un sólo accidente en el manejo de esa vasta muchedumbre. En el ferrocarril subterráneo y debido á un sistema de señales de seguridad con un freno automático que ejerce su acción sobre los trenes cuando un tren se acerca demasiado á otro que va delante, se ha reducido al mínimo las probabilidades de un accidente.

Además, en todos los trenes del ferrocarril subterráneo hay en uso un aparato que se llama *Controller de hombre muerto*, que consiste en un botón de resorte en el tope del mango del controler, que es mantenido hacia abajo por el peso de la mano del motorista, pero que sirve para cerrar

la corriente, y al propio tiempo aplicar los frenos en caso de que el maquinista muera repentinamente ó le sobrevenga algún accidente, y ya ha habido casos de haber corrido un tren con el conductor muerto. El lunes es el día de mayor tráfico de pasajeros en Nueva York, especialmente en el verano cuando regresan del campo los que se van el sábado por la tarde, así como también porque muchas de las señoras de las poblaciones dentro de un radio de 50 millas de Nueva York vienen á comprar en los baratillos que se anuncian en los periódicos del domingo. La eficiencia del ferrocarril subterráneo ha contribuído á la construcción de casas de residencia en la parte Norte y Nordeste de la isla de Manhattan, en un grado tal, que hubiera sido imposible sin ese medio de tránsito. Tomando un expreso de West Farms en el terminal actual de Brooklyn en Atlantic Avenue, puede uno viajar por Brooklyn hasta llegar al Río del Este y atravesarlo en el túnel de tubo y recorrer por debajo la isla de Manhattan hasta llegar al Río Harlem cruzando éste por debajo y finalmente llegando al Bronx Park, haciendo el viaje en cincuenta minutos incluso 20 paradas, para la distancia de 16 3/4 millas, y todo por la módica suma de cinco centavos, de modo que es el ferrocarril más barato que existe en el mundo entero. Las tres cuartas partes de esa distancia se hacen con la velocidad media de 25 millas por hora, incluso las paradas. Cierta parte de la sección superior de la ciudad ha hecho necesario que el subterráneo se convierta en ferrocarril elevado para poder salvar barrancos ó grandes depresiones.

La eficiencia del servicio está limitada, sin embargo, por la velocidad y rapidez con que los pasajeros salen y entran de los trenes en las estaciones. Los trenes marchan con bastante velocidad y llevan ocho vagones cada uno, y pueden correr con la mayor seguridad y prontitud; pero todos esos puntos de ingeniería no producen buen servicio sino cuando los coches se llenan y se vacían con prontitud. Con el objeto de manejar el tráfico con mayor rapidez y comodidad y evitar la congestión cerca de las puertas en los extremos de los coches, éstos tienen ahora puertas en los lados, que son abiertas y cerradas neumáticamente por los conductores.

Una nueva idea en el tránsito rápido y en el cual las paradas en las estaciones son completamente evitadas, es la plataforma ambulante que actualmente están estudiando los miembros de la Comisión del Servicio Público de Nueva York. La plataforma ambulante es esencialmente un tren en banda continua que ocupa todo el circuito de la línea y continuamente está funcionando y sin embargo tiene los medios para la seguridad y entrada y salida cómodas de los pasajeros. Se usó en la gran Exposición Colombina de Chicago, y cuando se introduzca en forma perfeccionada en Nueva York bajo una bóveda subterránea, contribuirá á facilitar más el tráfico y será un cooperador valioso del actual ferrocarril subterráneo.

Uno de los rasgos del servicio del ferrocarril subterráneo es la repartición de los periódicos diarios, muchos de los cuales se publican en el barrio antiguo de los periódicos, en la parte baja de la ciudad, en tanto que otros han trasladado sus oficinas á la parte alta de la ciudad. La repartición de periódicos á los vendedores en todos los puntos se hace en ambas direcciones, y el ferrocarril subterráneo es el medio más conveniente para la distribución de muchas toneladas de periódicos por mañana y tarde. Entre las dos y media y las tres de la madrugada todos los días de la semana en la estación de Times Square, que es la estación de distribución en la parte alta de la ciudad, los periódicos se cargan en los trenes del subterráneo ocupan-

do el espacio en las plataformas de los coches traseros. Por espacio de media hora se ven hombres con rapidez vertiginosa cargando en los trenes los periódicos, y esa misma escena se repite en la estación del puente de Brooklyn, que es la más grande del ferrocarril subterráneo, y que está contigua á la calle en donde se imprimen los periódicos, y ya para las tres de la madrugada los últimos periódicos están viajando hacia el Norte ó hacia el Sur para ser amontonados en los grandes depósitos en toda la *Greatest New-York* y en todas las estaciones de los ferrocarriles, listos para ser comprados por los pasajeros que se dirigen á la ciudad.

(Se concluirá.)

**El transporte á mayor tensión de Europa es el de la Hidroeléctrica Española.** — Dice *La Energía Eléctrica*, que en el pabellón de Alemania de la Exposición Universal, actualmente abierta en Bruselas, exhibe varios de sus productos la fábrica de porcelana Ph Rosenthal, establecida en Selb (Baviera), dedicada especialmente á la producción de aisladores para instalaciones eléctricas. Entre los aisladores expuestos llaman, desde luego, la atención pública, el modelo suministrado para la *Empresa del Salto de Rolarque*, que transporta fuerza á Madrid á la tensión de 50.000 voltios, y el fabricado para la *Sociedad Hidroeléctrica Española* que da también el fluido á la Corte, empleando la mayor tensión de Europa, 66.000 voltios, lo que se hace constar en letreros muy visibles que llevan los propios aisladores.

**La radio-telegrafía en España.** — Por el *Centro Electrotécnico y de Comunicaciones*, á cargo de los ingenieros del Ejército, se comenzarán muy en breve los trabajos preparatorios para el montaje de una gran estación fija de 4.000 kilómetros de alcance, que se emplazará en terrenos del Estado, en la proximidad de Carabanchel Bajo. Dicha estación podrá comunicar con la de la Torre Eiffel, de París, con la de Berlín, y desde luego con las de Almería, y la que muy en breve quedará establecida en Ceuta.

**La fabricación de las lámparas incandescentes de filamentos de tungsteno.** — El *Electrical Engineering* del 10 de Marzo reproduce una Memoria de M. James Findlay, dirigida al *Birmingham and District Electric Club*, acerca de la fabricación de las lámparas incandescentes de filamentos de tungsteno metálico.

El filamento se obtiene del modo siguiente: se prepara una pasta dura con una mezcla de ácido tungstico y de glucosa ó almidón muy triturado y se hace un hilo con ella, metiéndola por una hilera. El hilo así obtenido, se seca en seguida, se calcina en una corriente de hidrógeno, y finalmente, se le vuelve á calentar en una corriente de hidrógeno, haciendo que pase por él una corriente de una intensidad cuádruple de la que debe soportar normalmente. Se obtiene así un hilo de tungsteno reducido, suficientemente resistente para entrar en la construcción de las lámparas.

Este hilo metálico se monta á continuación sobre un soporte de cristal, después este último se suelda al cristal que debe formar el fondo del extremo de la ampolla, y las dos extremidades del hilo se sueldan, con la ayuda de una pasta de níquel, á un hilo compuesto de tres puntas de hilo de cobre, de platino y de níquel que atraviesan el fondo. Hecho esto, el fondo de cristal, solidario de la montura del hilo, se asegura al cristal de la ampolla convenientemente preparada, después de lo cual la lámpara está en condiciones para ser enviada al taller de las bombas del vacío. Estas son generalmente bombas de mercurio de construcción moderna, y deben permitir que se obtengan presiones que no pasen

de 0,0002 milímetros de mercurio en el interior de las lámparas.

El autor termina describiendo los ensayos á los cuales se someten estas lámparas, que consumen 1,18 á 1,40 vatios por bujía durante las mil primeras horas de su funcionamiento.

**Combinación financiera.**—Recientemente se ha puesto en práctica un nuevo medio para reunir capital destinado á construir un ferrocarril en Dinamarca.

Se trataba de construir una línea férrea de pequeña extensión, de unos treinta y seis kilómetros escasos, entre Copenhague y Sliangerup, que estaba presupuestado en tres y medio millones de francos. El Gobierno no podía construir la línea por su cuenta, ni garantizar los capitales empleados por una Empresa particular, y los capitalistas, no encontrando en el negocio suficiente ganancia, rehusaban entrar en él. Entonces los promovedores de la idea, no viendo manera de llevarla á la práctica, se dirigieron á los propietarios de los predios afectos á la línea, proponiéndoles interesarse en la empresa por el 30 por 100 del aumento del valor que sus propiedades adquirirían en el plazo de treinta años á contar del día en que accediesen á la proposición, y cuyo importe entregarían ellos á la Empresa después que tuviese lugar la enajenación de la propiedad.

Todos los propietarios se prestaron á esta combinación, que fué debidamente registrada, y los banqueros que hasta entonces se negaban á adelantar capital, no pusieron ya dificultades. La línea se ha construido y ya está en explotación.

**Comunicación radiotelegráfica á 6.600 kilómetros.**—La estación radiotelegráfica de Nanen (Alemania) ha comunicado perfectamente con un barco anclado delante de las costas de Cameron á 6.600 kilómetros de distancia. La experiencia, que tan magníficos resultados ha dado, tenía por objeto estudiar la conveniencia de establecer una estación de telegrafía sin hilos en dicho puerto.

**Concurso internacional para favorecer los estudios y la invención de aparatos destinados á proteger á los obreros.** El Gobierno italiano ha abierto un concurso internacional para favorecer los estudios y la invención de aparatos para proteger el trabajo de los obreros. Los premios instituidos son cinco, que corresponden á los siguientes temas:

1.º Premio de 100.000 francos. Para un estudio teórico y experimental sobre la puesta á tierra en las instalaciones eléctricas industriales.

2.º Premio de 4.000 francos. Para un aparato á colocar al lado de una polea motriz para efectuar el montaje de su correa durante la marcha de la transmisión.

3.º Premio de 4.000 francos. Para un aparato transportable que se preste á ejecutar el montaje de las correas sobre poleas teniendo diámetros poco diferentes entre sí y montados sobre árboles de diámetro diferente.

4.º Premio de 2.000 francos. Para un aparato apto para eliminar los peligros á que están expuestos los obreros en el trabajo en frío de los metales efectuando la introducción de los palastros de plomo, estaño, cobre y latón entre los cilindros de los laminadores.

5.º Premio de 10.000 francos. Para un estudio relativo á las medidas preventivas aptas para eliminar los peligros de infección carbonosa á que están expuestos los obreros encargados del transporte y manipulación de las pieles.

El concurso se celebrará el 31 de Diciembre de 1911, debiendo presentarse los trabajos en lengua italiana ó francesa.

**Extracción por medio de electroimanes del acero sumergido en el agua.**—Una barcaza de 1.500 toneladas, llena de toneles conteniendo clavos, que era remolcada de Pittsburg á Nueva Orleans, se sumergió á una profundidad de 10,50 metros á causa de un violento choque contra un malecón. Las Compañías de Seguros encargaron entonces á las sociedades eléctricas, electroimanes que pudiesen ejercer su acción en el agua.

La Compañía del Cutler Hammer, de Milwaukee-Wis., consiguió vencer las dificultades que se presentaban, utilizando un líquido aislador que llenaba una envoltura que recubre las bobinas. En la parte superior tiene dos tubos, uno en relación con una bomba neumática, y el otro con un recipiente de líquido aislador. De este modo, el aire puede ser aspirado, mientras el líquido aislador es comprimido á una presión de 11 kilogramos. El líquido, al enfriarse, se condensa y hace al electroimán impermeable al agua.

Un electroimán de esta clase fué enviado á Nueva Orleans. Se llegaron á extraer de una sola vez 225 kilogramos de clavos en cinco toneles, cinchos de hierro y alambres, con un peso total de 320 kilogramos. Como término medio, en cada operación se extraían cuatro toneles de clavos.

Este sistema se ha empleado después, también con éxito, para extraer cargas sumergidas cerca de Natchez y Pittsburg.

**Telegrafía sin hilos.**—El ejército portugués ha hecho en los últimos tiempos detallados ensayos con estaciones radiotelegráficas ambulantes, sistema Telefunken, de todos los modelos militares que esta casa construye. Los resultados han sido sumamente satisfactorios, obteniéndose alcances superiores en 20 ó 30 por 100 á los garantizados por el constructor. Con dos estaciones de campaña se consiguió establecer una perfecta comunicación, con aparato Morse, entre Cabo San Vicente y Lisboa. Otra estación, tipo de montaña, recientemente adquirida, para 75 kilómetros de alcance garantizado, acusó alcances efectivos de más de 100 kilómetros.

El ejército portugués, además de las tres estaciones citadas, posee otras dos, fijas, instaladas, respectivamente, en Trafaria y Paco d'Arcos.

Las estaciones Telefunken instaladas á bordo de buques mercantes alemanes, continúan batiendo *records* muy notables. Á continuación se indican algunos alcances obtenidos con una estación montada á bordo del vapor *Kleist*, del Lloyd Norte alemán, y garantizada para un alcance de 600 kilómetros en un reciente viaje al Sur de Asia.

	Kilómetros.
Kleist Argel. . . . .	1970
— North Foreland. . . . .	1920
— Scheveningen. . . . .	2070
— Caister on Sea. . . . .	1970
— Lucie Woermann. . . . .	1860
— Ste Marie de la Mer. . . . .	2490
— Minotaur. . . . .	1850
— Scharnhorst. . . . .	2150

El telegrafista del *Kleist* comunica, además, que al llegar á Hongkong, recibió la visita de un oficial del buque de guerra inglés *Bedfort*, allí fondeado, para decirle que de Hongkong habían oído perfectamente los radiotelegramas enviados por el *Kleist* al buque almirante inglés *Minotaur*. La distancia entre el *Kleist* y el *Bedfort* era de 6.217 kilómetros cuando el primer buque habló con el *Minotaur*.

Las estaciones radiotelegráficas, que dentro de poco se montarán en los buques de guerra españoles *Giraldia* y *Reina Regente*, serán iguales á la que posee el *Kleist*.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Preparación del proyecto de ley sobre el trabajo en las minas. — La minería de Portugal en 1909. — Estadística mundial del personal obrero de las minas. — La cuestión del polvo de carbón en el Congreso de Düsseldorf de 1910. — **Sección oficial.—Variedades:** El consumo de carbón en Barcelona durante el año 1909. — Ferro-molibdeno aluminotérmico. — El germanio en las blendas. — El record de la seguridad en las minas. — Ennefonamiento de las corras de transmisión. — Subastas, concursos y adjudicaciones. — **Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios. **Sección de Industria general:** La invasión diaria de la isla de Manhattan. — Preservación de las maderas de construcción por medio de antisépticos. — Un tren de peso. — Real Aéreo-Club de España. — Producción mundial de trigo. — La hacienda más grande del mundo.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### PREPARACIÓN DEL PROYECTO DE LEY SOBRE EL TRABAJO EN LAS MINAS

Con motivo de la huelga de Bilbao, en que la Federación de sociedades obreras de aquellas minas han exigido la reducción á nueve horas de la jornada media de trabajo, que viene siendo de diez horas, se propone el Gobierno presentar á las Cortes, en los primeros días de Octubre próximo, un proyecto de ley que regule el trabajo de las minas. Así lo ha declarado oficialmente en dos Reales órdenes, una de Fomento disponiendo que las Jefaturas de los distritos mineros respondan á un largo cuestionario (ya conocido de nuestros lectores) acerca de la condiciones en que actualmente trabajan los obreros en minas y establecimientos anejos, y otra de Gobernación abriendo una información pública, por escrito, acerca de la misma materia.

Sin embargo, el pensamiento del Gobierno no se conoce concretamente, quizá porque no ha fijado todavía su criterio. «Una ley que regule el trabajo» es expresión tan vaga y general, que no es posible formarse idea de cuál ha de ser la extensión de su contenido. No conocemos ninguna ley en ningún país que se denomine así.

Lo probable es que se trate de un proyecto fijando la duración máxima del trabajo diario de los adultos, ó sea la *jornada legal* de los mismos, en los establecimientos mineros, puesto que dicha duración es lo que ha iniciado el conflicto, y no es de creer, por muchas razones, que la cuestión de la jornada de trabajo de los obreros adultos, objeto de leyes especiales en los contados países donde esa legislación existe, vaya á mezclarse con cajas de ahorro, alojamientos y viviendas, delegados mineros para la seguridad de las labores, salarios, etc., como tampoco es de esperar que el Gobierno ofrezca una ley y presente tres ó cuatro de un golpe, sin preparación, casi improvisadamente, y sin urgente necesidad que lo exija.

Siendo así, hubiera sido más práctico y de resultados más útiles, máxime cuando todo se quiere hacer

en pocos días, limitar por el pronto, tanto la información oficial como la pública, á la recopilación detallada de datos y juicios acerca de la duración del trabajo, á las entradas ó relevos, y á la forma y cuantía de la retribución, cuestión esta última íntimamente ligada á aquellas. Con esto solo, hay tela cortada para informar y allegar datos en industria tan subdividida y varia como es nuestra minería.

En vez de eso, el cuestionario oficial, muestra indudable de erudición económico-social, ha abarcado la jornada, los salarios, las viviendas, la alimentación, la composición de las familias obreras, el contrato de trabajo, las instituciones patronales y no patronales de previsión, asistencia y seguros, la cuestión de los delegados obreros en las minas y otras varias cosas. Una enciclopedia... en doce días que se ha dado de término á los ingenieros para responder.

El día 1.º del actual estaban en el Ministerio las Memorias de todos los distritos. Los jefes han hecho un verdadero esfuerzo de laboriosidad, y si en sus indagaciones y estudios hay alguna deficiencia, bien puede disimularse, porque la perfección en tales condiciones sería milagrosa.

Para la información pública se ha dado de plazo dos semanas más, es decir, hasta el 15 del corriente. De modo que por este lado, los patronos y los sindicatos obreros estarán en mejores condiciones que los ingenieros de los distritos. En cambio, aquí no hay cuestionario alguno, y los informantes no deben saber muy bien lo que el Sr. Ministro de la Gobernación ha querido preguntarles en la frase imprecisa y vaporosa de «condiciones en que se presta el trabajo en las minas y reglamentación que convendría establecer en esta clase de explotaciones». En ese pelágo se pueden echar á nadar, y no harán poco si unos logran salir por América, otros por Oceanía y otros por los cerros de Úbeda.

Todo esto, y el origen mismo del proyecto de ley que se prepara, se nos antoja un poco raro y equívoco. Se va á legislar, según puede presumirse, sobre la jornada de trabajo de las minas españolas. ¿Pero en todas ó en algunas? Si es en todas, esa legislación no existe en otras naciones. En los pocos países en que se ha fijado la jornada legal, ha sido exclusivamente para los obreros del interior en las minas subterráneas de carbón, y en Francia ni siquiera para todos, sino únicamente para los empleados en el arranque de la hulla, y tomándose cuatro años para reducir la jornada á ocho horas. Será un poco extravagante que aquí se legisle á toda prisa sobre explotaciones metalíferas subterráneas ó de combustibles, cuyos obreros nada han perdido, por la razón de que hay una huelga en las minas á cielo abierto de Bilbao. ¿Se va á fijar la jornada legal (con la tendencia á las ocho ó las nueve horas) en las explotaciones á cielo abierto? Pues en ningún país se ha ocurrido todavía hacer tal cosa. ¿Qué razón puede haber para erigir un privilegio legal á favor de esos trabajadores, y no hacerlo para los fabriles, los agrícolas, los de oficios urbanos, etc., etc.?

La última ley de esa índole data de unos cuantos meses, y ha sido promulgada en Bélgica, país que es



de los que van a la cabeza en materia de legislación obrera. Se fija la jornada máxima sólo para las minas, y nada más que para las minas de carbón, y nada más que para los obreros del interior, y esa jornada es, a partir de 1912, de *nueve horas*, contadas entre la entrada en los pozos de los primeros obreros que bajan y la salida a la superficie de los primeros obreros que suben. Como quiera que el recorrido subterráneo hasta los bajos y desde éstos hasta la calle puede estimarse como un trabajo, según saben todos los que conocen las labores subterráneas, resulta que se acaba de conceder en Bélgica como una gran cosa, a ciertos obreros especiales, y para dentro de dos años, la misma jornada normal que piden los Sindicatos para los trabajadores de las canteras ó cortas de Bilbao.

Medítese, pues, si hay tiempo de meditar, lo que se va a conceder y cómo se va a conceder, porque la disminución de la jornada de trabajo tiene como consecuencia forzosa, dígame lo que se quiera, el encarecimiento de la mano de obra y el descenso de la producción, y si se hace imprudentemente, fuera de ciertos especialísimos trabajos, puede acarrear consecuencias graves, no sólo en la industria minera, sino en todas. Los obreros de la construcción y de las fábricas quizá se llamarán en seguida a la parte, azuzados por los agitadores socialistas, radicales y ácratas. ¿Y dónde iremos a parar?

Otra cosa deberá tomarse en consideración, a nuestro juicio, y aunque parezca un detalle. En la ley belga, y análogamente en las de otros países, se autoriza la prolongación de la jornada normal cuando lo exijan necesidades del servicio, así como en trabajos urgentes, y en ciertos casos se aplaza para los zafros hasta 1914 la disminución de la jornada, y se encomienda a la Administración de Minas y a los ingenieros de las Jefaturas que aprecien esas circunstancias y velen por el cumplimiento de la ley. La legislación del trabajo en minas, canteras y fábricas metalúrgicas propiamente dichas, está tan íntimamente ligada con la parte técnica de las explotaciones, que su inspección debe ir emparejada con la referente a seguridad y policía. Otro sistema es notoriamente complicado é ineficaz.

### LA MINERIA DE PORTUGAL EN 1909

De la extensa Memoria anual redactada por la Junta directiva de *La Associação dos Engenheiros Civis Portuguezes*, y publicada por la *Revista de Obras Públicas e Minas*, de Lisboa, acerca de los trabajos de ingeniería de todas clases ejecutados en Portugal, durante el año 1909, tomamos los siguientes datos referentes a las minas que han estado en actividad en el país vecino el pasado año.

#### Cobre.

*Mina de S. Domingos.*—Situada en el término de Mertola. Es el más importante establecimiento minero de Portugal. Se sirve del puerto de Pomarão, sobre el Guadiana. El criadero está en la zona piritosa. Produce cáscara de cobre, mineral de más de 2 por 100 de

cobre, y mineral pobre, ó sea de menos de 2 por 100 de metal y rico en azufre. Lo explota la Compañía Mason y Barry, de Londres.

*Mina de Aljustrel.*—Situada en el término municipal de este nombre, junto a la población, sobre la misma faja piritosa. Está servida por una vía estrecha que la liga al camino de hierro del Sur y del Sudeste. Fué explotada hace cerca de treinta años por la *Companhia de Mineração Transtagana*, y habiendo sido abandonada, ha reanudado en 1899 el laboreo la *Société Anonyme Belge des Mines de Aljustrel*, con resultados ventajosos.

*Mina do Lousal.*—Pertenece al mismo distrito que las anteriores y está situada en el término de Grandola, cuenca del río Sado. Abandonado el laboreo, hace siete años que la puso nuevamente en actividad el señor Guillermo Ferreira Pinto Basto. Se espera para desarrollar este negocio la construcción del ferrocarril del Valle del Sado.

*Mina da Serra da Caveira.*—También radica en Grandola, a nueve kilómetros al Sur del pueblo. Tiene grandes masas de piritas y de pizarras cupríferas que dan ya cerca de 400 toneladas al año de cáscara de cementación. Las tierras de la montera de hierro contienen oro y plata. Explota la mina el Sr. Andrew White Crookston.

*Mina da Tinoca.*—Término de Arronches, distrito de Portalegre, a pequeña distancia de Campo Maior. Criadero de piritas ferrocobrizas. Es explotada por la *Tinoca Mining Company*. Produce cáscara, y como mineral de azufre se utiliza en la fábrica de superforatos de Casal das Rolas.

*Mina da Cava Redonda.*—Mina de cobre, próxima a Santa Victoria de Beja, que explota *O. Herold & Co.*

*Mina da herdade do Montinho.*—Criadero de piritas en Panoias, término de Ourique. En investigación.

*Minas do Valle do Bicho.*—Situadas en término de Sever do Vouga, distrito de Aveiro. Produce piritas de cobre.

#### Cobre y galena argentífera.

*Minas do Cabeço do Macieira.*—Están situadas en el término de Sever do Vouga. Son explotadas por la *Sociedade das Minas do Valle do Vouga*.

#### Cobre, plomo y cinc.

*Mina da Caerinha.*—Situada en Santa Suzana, partido de Alcacer do Sal. Produce un mineral muy complejo. Es explotada por *Pilet & Cie.*

#### Arsénico.

*Minas do Pintor.*—Están situadas en el término de Oliveira de Azemeis. La piritas arsenical se halla en la parte Norte y en el arrastre de un filón de 40 kilómetros de largo, que corre entre Caldas de San Jorge y el río Vouga, distrito de Aveiro, permitiendo la vasta explotación de las minas del Pintor, que son las más abundantes de Europa en esta clase de mineral. Son explotadas por la *The Anglo-Peninsular Mining Chemical Co. Ltd.*

#### Carbón.

El territorio portugués es pobre en yacimientos carboníferos y sólo se trabajan las siguientes minas:

*Mina do Cabo Mondego.*—En Buarcos, a siete kilómetros de Figueira da Foz. La capa explotada está constituida por hulla de buena calidad; en profundidad se hace más potente y homogénea. Es explotada por los Sres. *Guimarães & Bracourt*.

*San Pedro da Cova.*—Concejo de Gondomar. Es la más importante de la región. Explotada por *Silvas & C.*

*Passal da Baixo.*—Concejo de Gondomar.—*Sociedade da Mina do Passal do Baixo.*

#### Antimonio.

*Mina da Ribeira da Serra.*—Es la única, entre las muchas concesiones existentes en el distrito de Oporto, que se ha trabajado el año anterior, a cargo de la *Compagnie des Mines d'Antimoine et d'Or*, de Gondomar.

#### Wolfram.

Hay gran número de filones de wolfram en los distritos de Castello Branco, Coimbra, Vizeu, Guarda, Bragança, Braga y Villa Real. Han estado en explotación las siguientes:

*Minas da Panasqueira.*—Concejo de Covilha (distrito de Castello Branco); explotadas por la *Sociedade das Minas de Wolfram de Portugal*.

*Minas da Borralha.*—Concejo de Montalegre (distrito de Villa Real). Explotador, *Compagnie des Mines de Borralha*.

*Minas no Concelho de Pinhel.*—Distrito de Vizeu. Explotada por *The Pinhel Wolfram Mining Limited*.

*Minas nos Concelhos de Ribeira do Pena e de Boticas.*—Distrito de Villa Real. Son explotadas por la *Compagnie Minière du Tunstène* y por la *Société Civile d'Etudes de Tous Gisements Miniers*.

*Minas do Concelho de Vieira.*—Distrito de Braga. *Société Anonyme des Mines de Wolfram de Braga*.

*Minas no Concelho de Villa Nova de Paiva.*—Distrito de Vizeu. Explotadas por la *Sattam Mining Co. Ltd.* y por los Sres. *Glama & Marinho*.

#### Wolfram y estaño.

*Mina da Ribeira.*—En Calhoso, concejo de Bragança. Explotada por la *Compagnie des Mines de Borralha*.

*Valle do Minho.*—En Argoselo, concejo de Vimioso. Explotada por Meredith Townsend.

#### Plomo.

En casi todos los distritos del país se encuentra el mineral de plomo. Se ha trabajado solamente las

*Minas do Braçal e Malhada.*—Concejo de Sever do Vouga, distrito de Aveiro, en la corrida de criaderos de plomo que va desde Oporto a Aveiro.

#### Plomo argentífero.

*Mina do Courella de Aguas de Banhos.*—Concejo de Elvas. *Tinocco Mining Co.*

#### Uranio.

*Mina do Romaneira.*—Concejo de Sabugal, distrito de Guarda. *Société L'Uranie, E. Urbain, A. Feige & Compagnie*.

#### Oro.

*Minas do Serra de Montezello, ó Minas das Banjas.*—Melres, concejo de Gondomar. Antonio Bessa Pinto.

#### Hierro.

A pesar de haber criaderos en gran número y de ser especialmente abundante la masa de hierros de las minas de Moncorvo, distrito de Bragança, sólo ha estado en actividad la de Alvito, con carácter de trabajos preparatorios.

#### Estadística de producción de 1909.

MINERALES	Producción en toneladas.	Valor en reis.
Antimonio . . . . .	6,246	289,097
Arsénico . . . . .	1,422,259	66,862,988
Carbón . . . . .	8,978,457	25,559,119
Plomo . . . . .	705,868	14,822,588
Plomo argentífero . . . . .	29,916	1,207,170
Plomo argentífero y cobre . . . . .	852,765	7,760,870
Cobre . . . . .	211,789,268	538,845,25
Cobre (cáscara) . . . . .	8,036,750	878,891,071
Cobre (mata) . . . . .	809,262	25,789,777
Azufre (pirita) . . . . .	72,419,000	101,096,714
Estaño . . . . .	16,000	4,725,888
Oro . . . . .	0,025,896	17,420,000
Plata aurífera . . . . .	2,825	79,849,925
Uranio . . . . .	2,959	4,822,209
Wolfram . . . . .	673,079	803,265,675
Total . . . . .		1,569,155,576

Nota. La equivalencia del reis viene a ser de medio céntimo.

### ESTADÍSTICA MUNDIAL DEL PERSONAL OBRERO DE LAS MINAS

En la Estadística minera de Inglaterra de 1908, cuyo cuarto tomo acaba de publicarse, se insertan las listas de números de obreros que trabajan en las minas de los distintos países. Según esos cálculos, durante el año 1908 han excedido en total de 5.800.000 personas. Faltan, sin embargo, Bolivia, Brasil, China, Persia y Turquía, países de los cuales no hay datos, y tampoco se conoce la estadística de los obreros, muy numerosos por cierto, de las minas de hierro, de las canteras y de muchos distritos metalíferos de los Estados Unidos de América.

Obreros empleados en minas y canteras durante los años 1907 y 1908:

PAISES	1907	1908
Gran Bretaña é Irlanda . . . . .	1,060,084	1,103,215
Colonias, dependencias y posesiones del imperio británico:		
Australia . . . . .	119,727	107,388
Bahamas . . . . .	291	292
Barbados . . . . .	72	65
Borneo . . . . .	2,131	2,294
Guyana . . . . .	11,565	10,219
Canada . . . . .	42,600	45,898
Colonia del Cabo . . . . .	34,082	25,484
Ceilan . . . . .	87,966	80,188
Islas Channel . . . . .	1,200	1,200
Islas Christmas . . . . .	1,000	1,000
Chipre . . . . .	470	560
Federación de los Estados Malayos . . . . .	281,868	195,091
Costa de Oro . . . . .	15,277	15,786
India . . . . .	201,828	221,426
Islas Leeward . . . . .	160	140

PAISES	1907	1908
Malta . . . . .	1.060	1.060
Natal (con Zululandia) . . . . .	7.699	8.962
Terranova . . . . .	2.245	1.913
Nueva Zelandia . . . . .	14.299	13.774
Orange . . . . .	9.985	6.407
Papualandia . . . . .	1.198	1.362
Rhodesia . . . . .	25.781	30.865
Establecimientos de los Estrechos . . . . .	857	740
Svazilandia . . . . .	1.128	1.637
Transvaal . . . . .	190.304	194.378
Trinidad . . . . .	1.718	1.591
Islas Turks y Caicos . . . . .	1.200	1.200
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>2.067.228</b>	<b>2.073.585</b>
<b>Los distintos países:</b>		
Argentina . . . . .	500	5.0
Austria-Hungria . . . . .	233.226	250.083
Bosnia y Herzegovina . . . . .	3.240	3.375
Bélgica . . . . .	180.630	183.009
Bulgaria . . . . .	4.524	4.351
Chile . . . . .	53.600	58.971
Corea . . . . .	5.000	5.000
Groenlandia . . . . .	55	65
Egipto . . . . .	734	548
Francia . . . . .	341.103	353.237
Argelia . . . . .	17.513	18.578
Congo francés . . . . .	106	—
Oeste Africano francés . . . . .	15	—
Indo-China . . . . .	6.742	6.742
Madagascar . . . . .	3.000	5.0.0
Nueva Ca'edonia . . . . .	2.219	2.219
Túnez . . . . .	5.461	10.834
Imperio Germánico . . . . .	913.652	961.821
Este Africano alemán . . . . .	5.00	5.00
Sudoeste Africano alemán . . . . .	600	500
Grecia . . . . .	11.720	10.228
Holanda . . . . .	5.896	6.453
Indias holandesas . . . . .	37.203	39.2.7
Italia . . . . .	131.707	130.018
Japón . . . . .	218.668	205.757
Formosa . . . . .	2.550	2.550
Luxemburgo . . . . .	6.768	5.438
Méjico . . . . .	92.421	92.421
Noruega . . . . .	6.831	6.174
Panamá . . . . .	1.200	1.200
Perú . . . . .	16.936	16.936
Portugal . . . . .	8.897	11.876
Este Africano portugués . . . . .	606	992
Rumania . . . . .	9.743	12.250
Rusia . . . . .	394.558	394.558
Servia . . . . .	5.421	4.968
Siam . . . . .	26.250	26.250
España . . . . .	131.943	120.872
Saiza . . . . .	14.204	14.623
Suecia . . . . .	1.254	1.380
Estados Unidos . . . . .	768.340 (1)	774.709 (1)
Venezuela . . . . .	787	787
<b>TOTAL . . . . .</b>	<b>3.670.308</b>	<b>3.745.535</b>
<b>TOTAL DEL MUNDO . . . . .</b>	<b>5.737.536</b>	<b>5.819.120</b>

## LA CUESTION DEL POLVO DE CARBON

### EN EL CONGRESO DE DÜSSELDORF DE 1910 (2)

Por VICTOR WATTEYNE

Inspector general de minas en Bruselas, delegado del Gobierno belga

Hay que advertir que el procedimiento no ha dado el mismo resultado en todas las capas. Como ya he-

(1) Solamente los obreros de minas de carbón; y de las minas metalíferas los de Colorado, Michigan, Missouri y Montana.

(2) Véase el número anterior.

mos dicho, los resultados han sido excepcionalmente satisfactorios en las capas de la serie grasa. En otras han sido medianos, y aun en otras, principalmente en las capas de carbón de llama larga, han sido hasta ahora nulos. También en ciertas capas cuyos terrenos muertos son muy malos, ha habido que renunciar a este método a menos de estropear demasiado estos terrenos.

Debemos agregar que varios ingenieros alemanes se han mostrado escépticos respecto a que llegue a llevarse a la práctica este método y a que sea posible su generalización.

Sea como fuere y aunque este método tuviera que localizarse a un determinado grupo de capas, merece sin duda alguna una gran atención, pues parece susceptible de prestar en ciertos casos servicios fuera de Alemania, tanto desde el punto de vista de la seguridad como del de la facilidad de la explotación. En nuestro país, por ejemplo, existen ciertas capas donde el arranque produce un polvo realmente intolerable, que se combate como es posible por otros procedimientos, pero que se combatiría quizás más eficazmente por el método que acabamos de señalar.

Existen otros medios más ó menos eficaces, por los cuales se ha procurado suprimir ó al menos disminuir la producción de polvos y que entran también en la primera categoría.

Tal es, por ejemplo, la saturación del aire de la mina por pulverizaciones de agua ó de vapor ó por los dos reunidos, medio empleado en varias minas de los Estados Unidos, y que nosotros no estudiaremos por no haber sido tratado en el Congreso de Düsseldorf.

Otros no son más que paliativos, que en gracia a la brevedad de estas notas, no recordamos aquí.

#### SEGUNDA CATEGORÍA

##### Tratamiento del polvo de carbón por el riego y la esquistificación

El procedimiento más antiguo conocido es el riego. Es además el que se le ocurre naturalmente a cualquiera que se preocupa de evitar los peligros ó inconvenientes de los polvos.

Antes de celebrarse el Congreso de Düsseldorf se ha tratado ya del problema del riego. Esta cuestión fué tratada principalmente en el Congreso de Química aplicada, de Londres, en 1909, y ya en una Memoria de este Congreso redactada en colaboración con el Ingeniero jefe-director Stassart (1) dimos a conocer la parte esencial de las comunicaciones presentadas, así como nuestras propias observaciones sobre dicha cuestión.

Como en el Congreso de Düsseldorf no se han aportado nuevos elementos a la cuestión, nos limitaremos a recordar solamente que el riego puede ser de dos maneras: el riego local, que tiende a evitar el peligro de los polvos en el punto mismo donde puede temerse la inflamación de éstos, por ejemplo, y sobre todo, en las proximidades de los barrenos, y el riego generalizado, que, aplicándose a toda la extensión de los trabajos,

(1) Las Minas y los Explosivos en el Congreso de Londres.—*Annales des Mines de Belgique*, t. XIV.

tiende a evitar además el peligro de propagación por los polvos en caso de ocurrir la inflamación.

El primer sistema es aplicado en la mayor parte de los países mineros, principalmente en Bélgica, mientras que el riego generalizado ha sido aplicado, entre algunos otros países, en Alemania, donde se ha aplicado con vigor y perseverancia y podemos decir que con éxito, a pesar de algunas equivocaciones que han venido a demostrar que la eficacia del procedimiento está subordinada a su ejecución continua y sin el menor descuido.

La atención del Congreso de Düsseldorf ha sido atraída hacia otro medio de hacer inofensivo el polvo de carbón, sobre el llamado *esquistificación*, es decir, empleo de polvos incombustibles.

La idea de este empleo fué emitida por M. W. E. Garforth, en 1891, cuando se abrió la primera información inglesa sobre las explosiones de polvos de carbón. M. Garforth en su exposición de 2 de Julio de 1891, de la que dimos cuenta MM. Macquet, Demeure y yo, dijo: «Las experiencias deberían ampliarse a los polvos de pizarras. Estos últimos, mejor que el agua, me parece que podrán suministrar el medio de evitar las explosiones.»

Bajo la dirección de este ingeniero y especialmente para la demostración de las ideas emitidas por él y por otros ingenieros ingleses, fué construida en 1908 la galería de Altofts. Los *Annales des Mines de Belgique*, t. XIII, dieron cuenta de los primeros ensayos efectuados.

M. Garforth ha presentado al Congreso gran número de clichés relativos a sus experiencias. Estas, según el autor, tenían por principal objeto la investigación de un medio *diferente del riego*, para combatir el peligro de los polvos.

El medio experimentado ha sido la *esquistificación*.

Las experiencias, aún no terminadas, han demostrado la notable influencia ejercida por el empleo de polvos incombustibles para impedir ó detener una explosión. Los resultados obtenidos hasta ahora le han parecido tan satisfactorios a M. Garforth, que le han animado a aplicar la esquistificación a la hullera que él dirige, de la cual 13.000 metros de vías han sido espolvoreados con polvos incombustibles. Estos no sólo son desparramados por las galerías, sino que también son depositados sobre planchas longitudinales ó transversales. El precio de coste es próximamente de 1,25 peseta por tonelada extraída.

La comunicación de M. Garforth ha sido completada en Düsseldorf por la presentada por M. Taffanel, Director de la Estación de Ensayos de Lievin.

Este último ha realizado experiencias sobre la esquistificación de una manera metódica. Han vuelto a poner de manifiesto la eficacia de su influencia, pero al mismo tiempo demuestran que esta eficacia no es absoluta.

En realidad, la esquistificación completa, es decir, el empleo del polvo incombustible donde el polvo de carbón ha sido totalmente extraído, da con facilidad una zona que detiene una explosión, aun lanzada en

una longitud bastante grande. M. Taffanel hace notar que en la práctica quedarán frecuentemente polvos carbonosos. Por eso comenzó sus ensayos depositando en la zona de contención, a la cual dió 150 metros de longitud, una mezcla de 75 por 100 de pizarra, que fué atravesada por una explosión producida a 75 metros solamente. ¿Qué habría ocurrido si la explosión hubiese recorrido varios centenares de metros con la violencia creciente, característica de una explosión de polvos?

M. Taffanel declaró que entonces se dedicó a buscar procedimientos nuevos que fueron eficaces.

Este medio cree haberle encontrado acumulando polvos incombustibles en gran abundancia, pero en una longitud restringida, en ciertas partes de las galerías que se quieren transformar en zonas de contención de las explosiones.

Los polvos son ó depositados sobre planchas dispuestas longitudinalmente a lo largo de las paredes de las galerías (este modo de depósito ha sido también empleado por M. Garforth) ó, parece ser con más eficacia, sobre planchas dispuestas transversalmente en la parte superior de la galería, como M. Garforth lo ha hecho igualmente según su comunicación al Congreso.

En ambos casos el sacudimiento del aire que precede en una explosión a la llama, determina una caída abundante de estos polvos que crean en la galería una atmósfera en cierto modo *asfixiante* para dicha llama y detiene a ésta.

Los ensayos hechos hasta ahora en la Estación de ensayos de Lievin, han dado resultados notables. Y lo son tanto más por cuanto la esquistificación así practicada es fácilmente realizable a poco coste y sin inconvenientes serios. Los ingenieros del Cuerpo de Minas de Francia han juzgado tan satisfactorios estos resultados, que parecen dispuestos a proponer en breve plazo medidas reglamentarias que tengan por base este procedimiento.

Como no es sólo en Francia donde existen minas donde las explotaciones son muy extensas ó bien comunican entre sí en muchos puntos, el problema del aislamiento de estos trabajos ó su división desde el punto de vista de la propagación de una explosión, siempre de temer, presenta gran interés en los diversos países mineros.

Lo importante ahora es saber si estas zonas de esquistificación intensiva serían eficaces para explosiones desarrolladas en una longitud de varios centenares de metros. Es de temer que no, y en este caso el remedio propuesto no sería más que un paliativo. Agreguemos que aunque así sucediese el procedimiento no dejaría de ser interesante, además de que no existe en el dominio de las medidas de seguridad ningún procedimiento de eficacia *absoluta*.

M. Taffanel también ha hecho ensayos reemplazando los polvos incombustibles colocados sobre las planchas transversales en las galerías, por arcas llenas de agua, que basculando bajo el choque de la explosión, viertan en la galería grandes cantidades de agua que detienen la llama.

También ha tenido éxito este procedimiento, pero su aplicación práctica es menos cómoda que la esquistificación.

Para pasar revista á los ensayos practicados recientemente en gran escala en diversos países, tendríamos que señalar los de Rossitz (Austria). Pero éstos no han sido tratados en el Congreso, y además en la nota precitada, redactada con M. Stassart, sobre el Congreso de Londres, dimos á conocer las primeras experiencias realizadas en esta galería que, como las otras dos, tiene grandes dimensiones, siendo su longitud de unos 300 metros. El *Oesterreichische Zeitschrift für Berg-und Hüttenwesen* ha publicado hace poco los nuevos trabajos efectuados en esta galería de ensayos.

#### TERCERA CATEGORÍA

##### Prevenición de las causas de inflamación.

Sin desconocer la gran utilidad de los esfuerzos realizados para buscar los medios de impedir la propagación de una explosión, siempre hemos pensado que lo importante es evitar la inflamación inicial, tanto del grisú como de los polvos.

En este sentido hemos trabajado en Frameries, buscando en primer lugar los medios de aplicación inmediata para preservar la vida de nuestros mineros, aun con el riesgo de incurrir en el reproche, que ya se nos ha hecho más ó menos directamente, de no emplear el método científico.

Hemos procedido, como ya lo hicimos para el grisú, investigando los medios propios para impedir toda inflamación inicial: empleo de lámparas de un grado de seguridad superior y de los explosivos más seguros, ó si se quiere, menos peligrosos, por lo que nos ha permitido estudiar por nuevas experiencias, los medios de prevenir también la producción de una explosión de polvos.

La causa de tal explosión, siendo en la mayoría de los casos el empleo de los explosivos, hemos buscado cuáles son entre estos auxiliares, peligrosos, pero indispensables, los menos susceptibles de inflamar el grisú ó los polvos cuando son empleados en condiciones convenientes. Hemos determinado estos explosivos por múltiples experiencias, ejecutadas con el mayor cuidado posible, y ya hemos indicado las condiciones de su empleo, precisando las *cargas máximas*. A estos explosivos los hemos denominado S. G. P. (de seguridad contra el grisú y el polvo de carbón), y su empleo exclusivo está ya prescrito por numerosas derogaciones á las prescripciones del Reglamento actual.

Como ya expusimos en el Congreso de Londres, y publicamos nuestros trabajos sobre este asunto, no pensé hacer una nueva comunicación al Congreso de Düsseldorf. Sin embargo, la hubiera recordado sucintamente si la sesión consagrada á esta cuestión del polvo de carbón no hubiera estado demasiado recargada, y si M. Meissner no hubiese tomado la iniciativa recordándolos en dicha sesión y señalando al mismo tiempo los excelentes resultados obtenidos en Bélgica en la lucha contra el grisú y el polvo y contra los accidentes en general.

Los resultados obtenidos y demostrados por la estadística de los accidentes, son, en efecto, de los más satisfactorios, pues hasta ahora no ha habido decepción ninguna con nuestros explosivos de seguridad, y, además, tenemos el honor de poseer el *record* mundial de seguridad, en cuanto á los accidentes mineros en general. Pero entre los muchos deberes que se imponen todavía á nuestros esfuerzos, nos resta describir los elementos del problema, del que hemos buscado primeramente la solución global, para indicar los nuevos progresos que pueden realizarse.

Pero para hacer esto conviene proceder con la mayor prudencia. Las teorías prematuras basadas sobre bases incompletamente establecidas, y las síntesis de elementos insuficientemente analizados son muy peligrosas, pues aunque suelen seducir, y quizá á causa de esto mismo pueden conducir á resultados erróneos, susceptibles de comprometer la seguridad de la mina y de dar una solución contraria del problema humanitario que pretende resolverse.

Por último, las tres categorías de medios que he indicado de una manera bien incompleta, no se excluyen en modo alguno, y pueden en muchos casos complementarse para la mayor seguridad de los obreros.

He de hacer notar una vez más que ningún medio es infalible: el menor defecto de fabricación puede transformar un explosivo llamado de seguridad en un agente peligrosísimo; el riego más completo puede estar en defecto algún día, y el polvo peligroso manifestarse inopinadamente, causando catástrofes; la impregnación de los frentes de explotación puede no siempre, aun en una capa donde se haya reconocido que es eficaz, impedir la producción de polvos inflamables; y finalmente, la esquistificación no ha hecho sus pruebas más que en la escala necesariamente reducida de una galería de experiencias, aunque estas dimensiones sean relativamente grandes.

La imperfección de todos estos medios tomados aisladamente, conduce á la necesidad, si se quiere evitar en lo posible el peligro de que nos ocupamos, de no fiarse en absoluto de la eficacia de uno de ellos. Por lo tanto, siempre que lo permitan las condiciones de la práctica, conviene: 1.º evitar la producción de polvos; 2.º si éste se produce, hacer que no sea peligroso; 3.º evitar toda causa de inflamación, y 4.º previendo que un accidente puede producirse, aislar en lo posible los trabajos, con objeto de limitar las consecuencias de los accidentes,

Bruselas, Julio 1910

## SECCION OFICIAL

**Escuelas especiales.**—Por Real orden de Fomento se han dado las gracias á los Directores y Claustros de profesores de las Escuelas especiales de Ingenieros de Caminos, de Minas, de Montes y Agrónomos, por la meritoria labor realizada en pro de la enseñanza, y la redacción de los nuevos Reglamentos y planes de estudios por que han le regirse estos Centros en lo sucesivo.

**Ferrocarriles.**—Se ha declarado caducada la concesión del ferrocarril funicular de Bilbao al Monte Archanda.

—Ha sido solicitada la concesión de la construcción de los ferrocarriles secundarios de Alcázar de San Juan á Cuenca, de Alicante á Villajoyosa y de Alcázar de San Juan á Malagón, así como la tramitación correspondiente como ferrocarriles secundarios con garantía de interés por el Estado.

—Queda abierto por un plazo de sesenta días, un concurso de proyectos para la construcción del ferrocarril estratégico de Zamora á Fermoselle.

**Rectificación.**—En nuestro número anterior y tomado de la *Gaceta* de 28 de Agosto, dijimos que se había otorgado á la Compañía gaditana *La Caridad*, de Aznalcollar, la concesión del ferrocarril de *Gerona* á la estación del mismo nombre, lo que rectifica la *Gaceta* de 1.º de Septiembre, pues el ferrocarril de que se trata es el de *Gerona* á la estación del mismo nombre.

## VARIEDADES

**El consumo de carbón en Barcelona durante el año 1909.**—El cónsul británico en Barcelona ha informado á su Gobierno acerca del tráfico carbonero en aquella plaza durante el pasado año.

Las entradas totales de hulla, cok y aglomerados, por vía marítima, han sido de 902.712 toneladas, contra 918.558 en 1908. Ha habido, pues, un descenso de 15.846 toneladas, pero especialmente las procedencias del Reino Unido han tenido un aumento de 69.651 toneladas, siendo las cifras de 1909 de 668.455 contra 598.804 en 1908. El detalle de los suministros es el siguiente:

	Toneladas.
—Cardiff y Newport . . . . .	261.299
—Newcastle, Sunderland, Shields y Hartlepool . . . . .	258.537
—Glasgow, Leith y Liverpool . . . . .	48.297
—Swansea y Port Talbot . . . . .	55.168
—Grimsby y Hull . . . . .	10.521
<b>Total . . . . .</b>	<b>633.822</b>
Cok . . . . .	9.554
Agglomerados . . . . .	25.079
<b>Total del Reino Unido . . . . .</b>	<b>668.455</b>
Rotterdam . . . . .	39.328
Puertos españoles . . . . .	194.299
<b>Total general . . . . .</b>	<b>902.712</b>

Resulta que mientras el total ha decrecido ligeramente, las procedencias extranjeras han tenido un aumento de 100.000 toneladas, de las cuales 69.651 han sido carbones ingleses y 31.637 alemanes, todo ello á costa del carbón asturiano, á pesar del derecho protector de 4 pesetas por tonelada.

El principal aumento de la importación inglesa se debe á la Compañía de Madrid Zaragoza-Alicante que compró en Swansea más de 30.000 toneladas de hulla y de briquetas.

El carbón de Rotterdam, suministrado por el Sindicato Westfaliano, ha sido consumido por la Central alemana de electricidad de Barcelona, que tiene una potencia de 40.000 caballos

Débase el descenso de los suministros de Asturias á los contratos hechos en Inglaterra por la Compañía del Mediodía, y al hecho de haber estado baratos los carbones de gas y de vapor de Newcastle durante todo el año.

Además de las entradas por vía marítima, la comarca barcelonesa ha recibido por ferrocarril unas 200.000 toneladas de lignitos, principalmente de Berga.

Las agitaciones obreras en los distritos carboníferos de Inglaterra se han dejado sentir, en este respecto, en los suministros al Mediterráneo para el año actual. Ya la Compañía del Mediodía ha hecho parte de sus contratos en Bélgica, y una sola empresa carbonífera de Asturias ha contratado el suministro de 300.000 toneladas de minudos lavados, de las cuales 200.000 son para Barcelona y 100.000 para Valencia y Tarragona.

**Ferro-molibdeno aluminotérmico.**—El número de metales y de aleaciones que se fabrican por el procedimiento aluminotérmico, se ha acrecentado ahora con el ferro-molibdeno, aleación cuyo empleo se extiende para aceros especiales. Hasta ahora el molibdeno puro sólo se había producido por ese sistema, y en la actualidad se ha empezado á hacer también el citado ferro. Se dice que la ventaja de la aleación sobre el molibdeno puro, consiste en que aquella no se oxida y en que se incorpora mejor al acero á causa de su punto de fusión más bajo.

**El germanio en las blendas.**—Descubierto por Winckler en un mineral de Freiberg, en 1886, el germanio es un elemento muy raro y muy interesante desde el punto de vista químico. Desgraciadamente, el pequeño yacimiento inicial se agotó pronto, y los conocimientos sobre este cuerpo permanecen estacionarios é incompletos desde hace veinticuatro años.

M. Urbain ha mostrado recientemente que el germanio existe normalmente en un gran número de blendas. Desde hace seis meses viene tratando hasta 500 kilogramos de blenda germanífera, y espera obtener varios gramos del germanio, que le permitan llevar sus estudios más lejos que Winckler.

En ayes industriales para el tratamiento de algunas toneladas de mineral, van á emprenderse con el objeto de obtener dicho cuerpo, así como los metales asociados, á saber, el indio y el galio.

**El record de la seguridad en las minas.**—El honor de haber hecho los mayores progresos en la policía y seguridad de las explotaciones mineras pertenece á

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

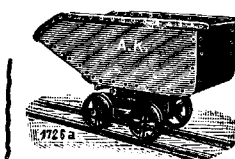
DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

**Precio, 1 peseta.**

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalbar, 3, Madrid.



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

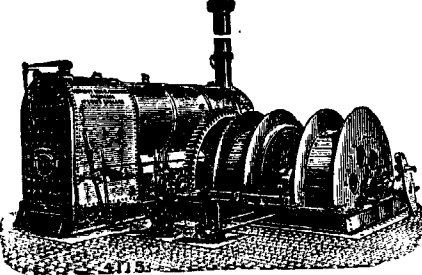
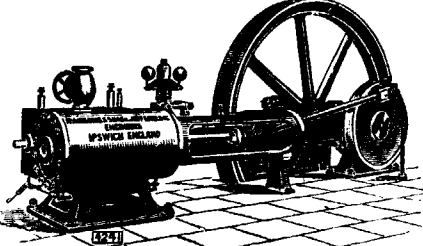
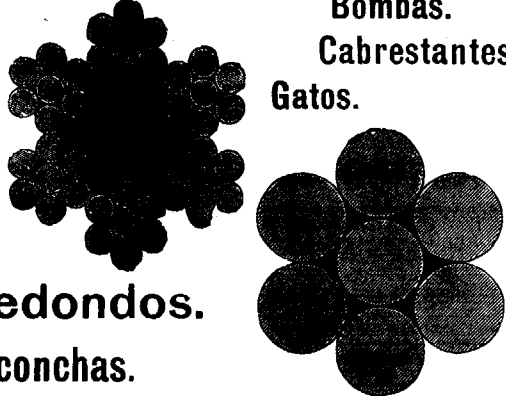
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ESTABLECIMIENTOS  
**DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN HUELVA:  
D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



Bélgica. Así resulta de un modo indubitable de la Estadística de accidentes publicada por los reputados ingenieros del Estado belga Sres. Wat'eyne y Breire.

Durante el período 1881-1890 el número anual de accidentes mortales debidos al grisú y al polvo de carbón fué de 4,37 por cada 10.000 obreros del interior y del exterior; esa cifra desciende á 2,80 por año en el período de 1891-1900, y á 0,82 en el de 1901-1909. Si se atiende á los accidentes mortales debidos á toda clase de causas (incluso el grisú), el decrecimiento es también notable: de 19,92 por 10.000 en 1881-1890, de 13,84 en 1891-1900 y de 10,25 en 1901-1909.

De modo que en veinte años se han reducido á la mitad los accidentes de todas clases que han producido muertes; á ello ha contribuido principalmente el descenso de los ocasionados por explosiones de gases y polvos, que se disminuyen á la quinta parte. Por otra parte, ningún otro país puede hoy presentar cifras tan reducidas.

Esto se ha conseguido en las minas de carbón más peligrosas y difíciles que son las belgas, á fuerza de vigilancia y precauciones de parte de las empresas y de los ingenieros del Estado, y por efecto de la sabia é incesante labor de éstos en el laboratorio de experiencias de Frameries.

**Funcionamiento de las correas de transmisión.**—En el *American Machinist*, M Taylor ha publicado un artículo estudiando los cuidados que deben observarse para el buen funcionamiento de las correas de transmisión, y del cual extractamos lo siguiente: Sabido es que el factor más importante para la determinación de la sección de una correa, es la carga ó el esfuerzo de tensión que ha de soportar. Para obtener la mayor economía en el sostenimiento de las correas es necesario mantener la tensión inicial y la carga total por bajo de valores determinados; pero sin embargo, la tensión no debe descender por bajo de un cierto valor, pues la correa estaría expuesta entonces á una importante pérdida por resbalamiento.

En un taller que comprenda un cierto número de correas, debe llevarse una contabilidad particular, para poder con conocimiento de causa atender á su sostenimiento, reparación, etc. Cada una debe tener una ficha en la cual se anotarán su colocación, su objeto, la reparación de las poleas, la anchura, el espesor, y las velocidades y tensiones máximas y mínimas.

Una de las causas de desgaste prematuro de las correas es que se las construye generalmente demasiado anchas para las poleas, lo que hace que se plieguen por los bordes y aumentan el rozamiento. El empleo de resina ó de otros cuerpos análogos para aumentar la adherencia es igualmente una causa de destrucción. Siempre debe emplearse la mejor calidad de cuero, pudiéndose emplear correas dobles cuando la anchura pase de 15 centímetros. También se cuidará de engrasirlas con una grasa especial para correas, con objeto de suavizarlas, pues se desecan naturalmente. Debe preservárselas contra el aceite y el polvo, y por último, las costuras tendrán por lo menos 0,25 metros de recubrimiento y hasta 0,45 m. para las correas muy anchas.

Según M. Taylor, la tensión admisible es la de 13 kilogramos por centímetro cuadrado de sección de la correa.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Minas de Almadén*—El 26 del corriente se celebrará subasta para contratar el suministro de cal parda y blanca para el servicio de las minas correspondiente á los años de 1911 y 1912 (*Gaceta* 2 de Septiembre)

*Ayuntamiento de Madrid*.—El 13 de Octubre se subastará el suministro de combustible necesario para los talleres, alimentación y reparación de los cilindros compresores de vapor del Ramo de Vías públicas del Interior, Ensanche y Extrarradio, así como el preciso para el Ramo de Fontanería-Alcantarillas, hasta el 3 de Diciembre de 1913 (*Gaceta* 6 de Septiembre)

## ANUNCIOS

**Locomotora para Minas.**

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

DIAMANTES PARA SONDEOS

**JACQUES DE JONG**

2, rue Turgot, PARIS, IX—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA****NUEVO**Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

LABORATOIRE METALLURGIQUE &amp; INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consult.

Echantillonnage &amp; Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Dronot, 5.

(TÉLÉPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO****Reglamento de Policía Minera**

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre,** en la provincia de Santander. Para informes, muestras etc, dirigirse á D. Teodomiro Llano, en Reinos.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en ésta REVISTA.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

**Negocios mineros.** Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.

**Compra á buenos precios toda clase de minerales** aun los complejos.

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte Transbordo.

**Verdadera Especialidad en cables-aéreos** de cualquier sistema.

Presupuestos para instalaciones mineras completas

**Ingeniero,** conociendo perfectamente en Alemania, Nuruega y Suecia los estudios **electro químicos y electro metalúrgicos,** desea entrar en relación para desarrollarlos en España con un ingeniero, mineros, etc. Dirigirse por carta detallada á I. M. M. Redacción de esta REVISTA.

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre standard en Londres ha continuado obscuro, pero sin embargo, la ausencia absoluta de especulación, hizo que en los primeros días de la última semana los precios se sostuvieran firmes á 67 £ para entregas á tres meses. Después la realización de algunas importantes liquidaciones para Septiembre y Octubre debilitaron la tendencia del mercado y ocasionaron una importante baja en los precios. Los fabricantes continúan excesivamente ocupados registrando continuamente nuevas órdenes para planchas, tubos y alambres, y tanto para entregas próximas como para entregas á plazos. Los libros de registro rara vez han estado tan repletos de órdenes como ahora, lo que asegura un buen consumo de cobre durante algún tiempo. El mercado del sulfato de cobre también mejora, registrándose mayor actividad. De América no se ha recibido ninguna noticia de importancia. Los productores sostienen con firmeza los elevados precios establecidos recientemente y los consumidores compran con regularidad, aunque compran muy poco para las futuras necesidades.

El mercado del estaño de Londres ha estado animado é irregular durante la semana pasada, fluctuando los precios con frecuencia y entre límites muy amplios. Los suministros han aumentado rápidamente y las estadísticas publicadas para Agosto no son favorables, pues acusan un aumento de 468 toneladas. De todos modos, la tendencia del mercado continúa siendo firme.

En el mercado de plomo de Londres las negociaciones han sido más tranquilas, habiendo mejorado la demanda. Los precios continúan siendo firmes.

Según el Boletín de los señores Barrington & Holt, de Cartagena, los precios locales del plomo no se han alterado durante la segunda quincena de Agosto, pues los precios de Londres también han seguido prácticamente los mismos. Los precios locales continúan, por lo tanto, á 55 reales por quintal, que al cambio de 27,21 pesetas por £, equivale á 11.6.10 £ por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los siete primeros meses de 1910, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	BOLIA	COK	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja delata
1909	1.253.681	187.598	40.606	712	2.514	2.193	13.528	1.677
1910	1.191.759	155.750	63.585	771	3.112	1.818	16.932	822

Abonos y productos químicos en toneladas.

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1909	56.726	22.584	53.023	3.939	1.89	812	7.179
1910	63.804	23.146	55.922	3.924	2.109	1.540	8.008

EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1909	4.537.435	656.251	74.889	2.188	767.961	7.065	390.652
1910	5.374.193	554.920	73.153	2.004	860.652	3.406	344.708

Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	34.073	1.160	10.093	10.968	874	103.692	1.484	4
1910	17.584	9.823	9.182	10.920	654	109.965	1.300	5

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las canchales de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
— Bélmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40	—
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . .		18/	—
— Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/	—
— Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/	—
— Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,06	—
— b. Cartagena. . . . .		8,00	—
Plomo. — Linajes sulfurados con 78 por 100 de Pb. . . . .		12	—
— Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10	—
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		—	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 ki. os, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.90). . . . .		2,00	—
— Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
	(Unidad de má.) . . . . .	0,25	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
— Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.65 á 0.70 Fm.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—

METALES

Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	13.75	Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . .	10.50	Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
— Lingote para año. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	48	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COX DE VIZCAYA Y ASTURIAS		
Flejes. . . . .	31 á 36	—
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	—
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	—
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
Planos anchos. . . . .	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—

Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes. . . . .	£ 6.78
— Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Fra. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6.10
Acero — Bessemer en carriles. Inglaterra. . . . .	5.10.0
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	6.0.7
— en ángulos. . . . .	6.5.
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fra. 15
Hojadelata — Bajas mer. a cok, Gales. . . . .	£ 13.3.18
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .	£ 22.13.6 á 22.15.0
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos . . . . .	8.12.6

Ultimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.	
Hierro — Warrants de lingote escocés. . . . .	55.7
— Middlesborough. . . . .	49.7
— Hematites de Cumberland. . . . .	61.5
Cobre. — Cobre standard. . . . .	55.12.6
— Best Selected. . . . .	60.0.0
Estaño G. M. . . . .	165.0.0
Plomo español sin pla. . . . .	12.11.8
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .	24 3/8
— Fina. . . . .	26 5/16
Antimonio. . . . .	82
Acciones. Riotinto. . . . .	67.12.6
— Tharvis. . . . .	5.10.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

LA INVASION DIARIA DE LA ISLA DE MANHATTAN

(CONCLUSIÓN) (1).

Actualmente hay tres grandes puentes sobre el Río del Este que ponen en comunicación la Isla de Manhattan (Nueva York) con Brooklyn y el distrito de Queens. Esos puentes son, el antiguo puente de Brooklyn, que en su época se consideró como la construcción más notable del mundo, el puente de Williamsburgh y el puente de Queensboro (Blackwell's Island); éstos dos últimos puentes se abrieron al tráfico en los años últimos. Se está construyendo un cuarto puente, ó sea el Manhattan, entre el puente antiguo de Brooklyn y el de Williamsburgh. El tráfico por el puente de Brooklyn desde la plaza del City Hall (Nueva York), al centro del distrito de la parte baja de Brooklyn, ha servido de tipo en los planes de tráfico actuales y futuros de los otros tres grandes puentes citados; es decir, el tráfico se hace por medio de una ancha avenida central, dos caminos para vehículos con vía férrea para los tranvías eléctricos y una vía doble para los trenes del ferrocarril elevado, por medio de los cuales puede uno ir desde el terminal en Manhattan, cerca del City Hall, á cualquier parte de Brooklyn adonde lleguen las líneas del elevado de Brooklyn ó al distante South Brooklyn y las estaciones urbanas y playas de mar, incluso la Isla de Coney. El tráfico diario incluye 300.000 personas que cruzan por trenes y carros y miles á pie, así como en carros, carretas, bicicletas y automóviles.

Los ferrocarriles elevados de Nueva York (Manhattan) son cuatro, es decir, las líneas de la segunda, la tercera, la sexta y la novena Avenidas; las dos primeras recorren todo el largo de la isla, una por el Este y la otra por el Oeste, aunque la de la segunda Avenida se prolonga más allá del río Harlem hasta llegar al Bronx Park.

La Gran Estación Central en la calle 42 es el terminal de dos de las compañías de ferrocarril más grandes del país, que ponen á Nueva York en comunicación directa con todas las ciudades de los Estados Unidos, el Canadá y Méjico, así como también con todos los pueblos del interior del Estado. Esa estación se está derribando para construir en su sitio un espléndido y magnífico edificio. Se calcula que el número de pasajeros que llegan á la Gran Estación Central es de 40.000 al día en más de 360 trenes, y el número total que entran y salen de la estación cada veinticuatro horas se calcula en 700 trenes. Todos los trenes de las diversas divisiones son movidos por la electricidad en distancia desde 15 hasta 40 millas. La nueva estación terminal es en escala colosal y con su vía férrea (que estará en dos niveles subterráneos separados) coge 72 acres de superficie (29 hectareas), y cubierta con nuevos edificios de oficinas, armonizando arquitectónicamente con la estación, y sumando 20 manzanas de la ciudad. Habrá 32 millas de vía férrea en el terminal y la capacidad será de 1.150 coches y furgones.

La nueva y espléndida estación del ferrocarril de Pensilvania que actualmente se está construyendo, será el terminal de los trenes que salen del lado de New Jersey y que atraviesan los tubos debajo del Río Hudson, pasan á Nueva York por debajo y van á salir en Long Island por los túneles del Río del Este. Aun no podemos predecir cuál será el

(1) Véase el número anterior.

tráfico en ese sistema de doble extremo con su terminal en el centro comercial de Manhattan, pero puede decirse que será enorme.

La correlación del sistema de tránsito ferroviario en Nueva York puede verse de una manera notable en la calle 34 y Park Avenue, en donde cuatro diferentes líneas se intersectan en ángulos rectos entre sí, pero por niveles diferentes. En la superficie de la calle está el tranvía de la calle 34; debajo está el antiguo túnel de los tranvías de la avenida Madison; debajo de este túnel está el del subterráneo, y debajo de todos esos está el nuevo túnel del ferrocarril de Pensilvania.

Una característica de los tranvías urbanos que se están extendiendo con rapidez en Nueva York así como en otras ciudades americanas, es el sistema de «pagar al entrar», pues los pasajeros en lugar de tener que esperar á que el conductor venga á pedirles el valor del pasaje, lo pagan al entrar poniendo la moneda en una caja especial. Esos tranvías son sumamente grandes y tienen salida por la parte delantera y entrada por la posterior. El conductor en lugar de estar andando para arriba y para abajo en el tranvía, ocupa una posición permanente en la plataforma posterior y de esa manera puede atender con mayor facilidad á la entrada y salida de los pasajeros y al cobro del pasaje, aparte de que el tráfico se facilita notablemente por medio de las puertas separadas y cuando hay muchos pasajeros se usa la puerta delantera para la salida. Los pasajeros que desean apearse tocan un botón que hace sonar un timbre en la plataforma delantera.

Para el neoyorkino no es suficiente llegar con prontitud al distrito comercial desde la parte alta de la ciudad, ó bien desde su casa en el campo; tiene que llegar también á su oficina, que en muchos casos está en esos edificios que se llaman «rascacielos». Con la introducción del transporte vertical, los pisos superiores de un edificio pueden utilizarse lo mismo que los pisos inferiores y en muchos casos preferible, y por lo tanto la construcción de edificios altísimos en terrenos valiosos es fomentada por indispensable. La construcción de armazón de acero para los edificios, introducida en 1893, ha alterado el aspecto de las ciudades americanas y en Nueva York especialmente, en donde el distrito comercial es tan reducido, ese crecimiento hacia arriba desde el suelo ha hecho necesario el servicio sumamente intensivo de ascensores. Los enormes edificios de 21 pisos en el terminal del ferrocarril de Hudson y Manhattan contienen una población de 10.000 personas.

Preservación de las maderas de construcción por medio de antisépticos.

Los ensayos hechos en la Escuela Forestal de París sobre las maderas más usadas en la edificación: roble, abeto, pino, haya y álamo, y que duraron tres años, demostraron que los mejores antisépticos son los carbolineum y el microsol.

Para saber á cuál de estos antisépticos ha de darse la preferencia conviene tener en cuenta entre otras circunstancias el precio de coste y la comodidad del empleo. Las maderas preservadas con carbolineum se conservan durante mucho tiempo pero con un olor persistente, y los obreros se ensucian mucho las manos y las ropas en las manipulaciones y tienen que tomar grandes precauciones para

protegerse los ojos y el rostro contra las irritaciones provocadas por las emanaciones del carbolineum. Las maderas tratadas de este modo no conservan su tinte natural y además no pueden pintarse. El uso del microsól no presenta ninguno de estos inconvenientes, siendo por lo tanto ventajoso su empleo en el interior de las habitaciones, pudiendo reservarse el uso de los carbolineum para las maderas que han de estar expuestas al aire.

Desde hace algún tiempo se está realizando una nueva serie de experiencias en la Escuela Forestal, habiéndose presentado en oposición á los anteriores antisépticos, los siguientes, que desde luego presentan la ventaja de ser más económicos:

**Acete verde**, derivado sin duda de la creosota, que presenta la inmensa ventaja de emplearse en frío. **Creosoylo**, hidrocarburo extraído de los aceites que provienen de la destilación de la hulla; este líquido es muy semejante al carbolineum y cuesta actualmente 0,40 francos el kilogramo. **Hylénita**, derivado de fluor, empleada en Alemania con éxito por los armadores, arquitectos y autoridades municipales.

Para que se generalice el empleo de los antisépticos para la preservación de las maderas, éstos deben reunir las siguientes condiciones, formuladas por M. Balfour en el Congreso frigorífico: 1.º Hacer imposible el desarrollo de bacterias y plantas parásitas; 2.º ser inodoro; 3.º no ser corrosivo; 4.º su aplicación no debe presentar complicaciones; 5.º no hacer á la madera inflamable; 6.º ser completamente insoluble una vez absorbido por la madera; y 7.º su precio debe ser racional, pues sin esta última condición, al no poderse emplear económicamente, nunca llegarían á adoptarse de un modo industrial.

**Un tren de peso.**—El tren más pesado que ha recorrido los ferrocarriles de los Estados Unidos y tal vez del mundo entero, fué el que circuló entre las estaciones de Altoona y Enola, del ferrocarril de Pensilvania, el 22 de Junio de 1909. En esta fecha una sola locomotora, construída en los talleres de la Compañía, en Altoona, arrastró un tren compuesto de 105 vagones de acero cargados con 5,633 toneladas de carbón, recorriendo una distancia de 204 kilómetros. El tiempo que tardó en recorrer esta distancia fué de siete horas y doce minutos, marchando por lo tanto á una velocidad media de 28 kilómetros por hora.

El tren, incluyendo la locomotora, pesaba 7,766 toneladas y ocupaba en la vía una extensión de 1,097 metros. Conviene tener en cuenta que entre las estaciones nombradas no hay pendiente mayor de 0,023.

**Real Aéreo-Club de España.**—Esta Sociedad de Madrid, que forma parte de la *Federación Aeronáutica Internacional*, se propone dar un gran impulso á su organización y á sus medios. Recientemente ha suprimido por cierto tiempo la cuota de entrada, con lo cual, y los anuncios de reorganización, se han afiliado á ella un gran número de aficionados á la locomoción aérea. En breve publicará un *Boletín*. Se verificarán frecuentemente ascensiones periódicas gratuitas, así como concursos de globos, semanas de aviación, conferencias y cursos de vulgarización escolar, etcétera, llevando ya muy adelantados los trabajos para un concurso de globos en el otoño próximo.

La Junta directiva, cuyo presidente es el capitán Kindelán, se propone además celebrar en la primavera de 1911 una *Exposición Internacional de Aerostación, Aviación e Industrias conexas*.

Es una obra de cultura y progreso la que lleva á cabo el Real Aéreo-Club de España, y á ella deben contribuir con

su adhesión y su apoyo, no sólo los aficionados á los deportes, sino todas las personas ilustradas.

El nuevo domicilio de la Sociedad es: Ventura de la Vega, 4.

**Producción mundial de trigo.**—La oficina de Estadística del Ministerio de Agricultura de Buenos Aires ha publicado, con los datos que le han remitido los consules argentinos, el siguiente cálculo de la producción de trigo en los distintos países en el año actual y en el pasado. Las cifras representan toneladas métricas:

	1910	1909
Inglaterra. . . . .	1.700.000	1.500.000
Austria-Hungría. . .	6.900.000	4.850.000
Francia. . . . .	7.800.000	8.765.000
Alemania. . . . .	4.000.000	3.700.000
Bélgica y Holanda. .	400.000	480.000
Italia. . . . .	4.000.000	4.700.000
España. . . . .	2.900.000	3.800.000
Portugal. . . . .	200.000	285.000
Otros países europeos. . . . .	6.200.000	6.700.000
Estados Unidos. . . .	17.500.000	18.200.000
Canadá. . . . .	2.950.000	3.000.000
Argentina. . . . .	4.200.000	4.400.000
Australasia. . . . .	2.100.000	1.700.000
Rusia. . . . .	18.500.000	15.500.000
Asia. . . . .	11.700.000	9.000.000
Africa. . . . .	1.500.000	—
Otros países. . . . .	1.500.000	—
<b>Total mundial. . . .</b>	<b>93.700.000</b>	<b>86.580.000</b>

**La hacienda más grande del mundo.**—Bajo este título publica *El Economista*, tomándolo de un periódico americano, lo siguiente, que reproducimos á título de curiosidad:

«El mundo entero probablemente no contiene nada igual, en materia de propiedad particular, como la espléndida propiedad del señor D. Luis Terrazas, en el Estado de Chihuahua, en la República de Méjico. Se cree que este afortunado magnate posee la más grande hacienda del mundo. Este caballero mejicano posee un imperio. En él sostiene un ejército para cuidar de sus inmensas propiedades. La hacienda tiene ocho millones de acres de tierras fértiles, midiendo 160 millas de Oriente á Poniente y 200 millas de Norte á Sur. En sus montañas y por sus valles repasta un millón de cabezas de ganado, 700.000 carneros y 100.000 caballos. Al cuidado de los campos y el ganado están 2.000 hombres, entre labradores, vaqueros, pastores, cazadores, etcétera. Cada año se sacrifican por término medio 150.000 cabezas de ganado mayor y otras tantas de ganado menor, las cuales se aderezan y se empacan debidamente para la exportación, siendo esta hacienda la única en el mundo que tiene su instalación propia empacadora, significando esto un importante provecho adicional para su propietario. En esta gigantesca hacienda hay cinco presas, que costaron 500.000 pesos, y 300 pozos que costaron otro medio millón de pesos. El señor D. Luis Terrazas es un hacendado científico, y en sus terrenos se cosecha toda clase de granos. La casa solariega se cree que es la más hermosa y más rica finca rústica que existe en todo el mundo. Tiene capacidad para acomodar hasta 500 huéspedes á la vez, y su construcción costó pesos 2.000.000. Es un verdadero palacio. Sus extensos jardines están exquisitamente poblados de las más bellas flores y son hábil y empeñosamente atendidos. Sus establos son más costosos que los de un emperador. En la casa solamente, se emplean 100 criados.»

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** La cuestión de los minerales de hierro.—Explotación de minas en las grandes altitudes.—**Sección Oficial.**—**Variedades:** La nueva Oficina de Minas de los Estados Unidos.—Salarios y rendimientos medios en las minas de hulla del Norte de Francia.—Empleo de desoxidantes en la soldadura autógena de hierros y aceros.—Utilización del calor de las escorias.—El ferrocarril de Ripoll á Puigcerdá.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Utilización de la fuerza del viento.—La lámpara Osram.—Reorganización de grandes empresas eléctricas.—Exposición Internacional en Budapest.—Cemento impermeable.—El boroida.—El teléfono en Nueva York.—Potencia hidroeléctrica de algunas naciones de Europa.—Los recientes progresos de la calefacción eléctrica.—Losavirones, Sociedad de electricidad.—Sociedad General de Montajes Metálicos.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### LA CUESTION DE LOS MINERALES DE HIERRO (1)

Por D. JULIO DE LAZÚRTEGUI.

La cuestión de los minerales de hierro ha dado lugar, en estos últimos años, á constantes elucubraciones, singularmente por parte de la prensa técnica de Inglaterra, Alemania y los Estados Unidos.

El asunto reviste, á la verdad, un interés superlativo. Cuando, á mediados del siglo XIX, constituía la producción mundial de lingote de hierro unos 5.000.000 de toneladas, exigiendo un empleo aproximado de 12.000.000 de toneladas de menas ferruginosas, cada año, podían los fabricantes y el público en general, mirar sin preocupación al porvenir. Desde el momento en que la elaboración anual de lingote rebasa los 60.000.000 de toneladas, como lo prueban las estadísticas de 1907 y 1909, motivando esta última cifra un consumo, en doce meses, de más de 140.000.000 de toneladas de primera materia (pues no todas las menas rinden 50 á 60 por 100 de ley, sino que un tercio, por lo menos, las «minettes» del Este de Francia y Oeste de Alemania, y sus similares de Cleveland, Lincolnshire, etc., acusan una ley de 30 á 40 por 100), desde ese instante, la cuestión de los minerales de hierro asume una gravedad extraordinaria.

Y no para ahí la cosa: inquietante en alto grado resultaría el mantenimiento de una demanda anual de ciento cuarenta (140) millones de toneladas de esa primera materia; pero es que se observa, ya en el corriente año, un sensible aumento de tal cifra, y se prevén crecimientos aun más considerables en los próximos decenios, porque el adelanto de la civilización—basado materialmente sobre el ferrocarril, el buque de vapor, la edificación metálica, la maquinaria y la he-

(1) Tenemos el gusto de insertar la Introducción de la interesantísima obra que acaba de publicar el Sr. Lazúrtegui con el título *Ensayo sobre la Cuestión de los Minerales de Hierro, Ayer, Hoy y Mañana*.

rramienta de hierro y acero en sus aplicaciones innumerables—se extiende, con intensidad y rapidez, por Africa, América, Asia y Oceanía, abarcando inmensurables y riquísimos territorios. Ante una expansión de esa naturaleza, inevitablemente formidable, y en vista del desarrollo actual de la metalurgia yanqui, se preguntan, arguyendo con lógica, los espíritus más perspicaces, más creyentes en la Ley incontrastable del universal progreso: Si el consumo anual de lingote de hierro asciende á principios del ejercicio de 1910 á unos 330 kilogramos por cabeza en los Estados Unidos, donde 90 millones de habitantes producen y absorben actualmente, á razón de poco más ó menos 30 millones de toneladas de lingote por año; si, en la hora presente, ocurre tal acontecimiento dentro de una comunidad anglo sajona, respondiendo, sin duda, ese hecho á un grado determinado de expansión económica integral, de armónica dilatación del país, y se propagase ese mismo grado á los 1.600 millones de almas que pueblan el mundo, ocasionando de esa suerte una demanda anual de 528 millones de toneladas de lingote, representativas de más de 1.250 millones de toneladas de consumo de minerales de hierro en un año, ¿de dónde va á salir toda esta primera materia?

Desde luego que tal argumento encarna el punto máximo de la serie; dicho se está que el progreso en todos los órdenes, hasta el extremo hoy conseguido por Norte-América, donde de otro lado las riquezas naturales han resultado nada comunes, ha de ser excesivamente lento por algunas regiones de Africa, Australia, Asia y América, y sobre todo en zonas dilatadísimas como la Siberia y el Sahara, cuyos habitantes representan un coeficiente ínfimo de producción y de consumo de hierro; así resulta á primera vista imposible la realización de aquella eventualidad. Pero es que la cifra inicial arriba transcrita, lleva también su porcentaje de prudencia. En efecto, ¿puede acaso juzgarse estancada, de hoy más, la fabricación de lingote en los Estados Unidos? Eso lo rechazan en absoluto insignes economistas, quienes pronostican que en esa República alcanzará la producción de ese metal, hacia 1920, más de 48 millones de toneladas (contra los 30 millones, arriba indicados, que se fundirán probablemente en 1910). De otra parte, ¿debe por ventura estimarse que la población mundial ha de disminuir, ó que se mantendrá cual es hoy en unos 1.600 millones, sin nuevo aumento? Seguro es que semejante teoría no la defenderá nadie: bien se ve que, al contrario, mediante la explotación científica y metódica, cada día más fecunda, de inmensos territorios, hoy poco utilizados ó vírgenes, la población del globo crecerá indefinidamente. Luego el argumento anteriormente emitido y su resultante final en primera materia llevan consigo una solidez muy superior á la que en su primer aspecto revelan, manteniéndose, de esa suerte en pie, la incógnita pavorosa: ¿dónde están las fuentes llamadas á suministrar á la humanidad, en época relativamente cercana, alrededor de 1.250 millones de toneladas de minerales de hierro cada año?

Tratadistas impulsados por el mayor optimismo,



en cuanto a la riqueza metalífera de la corteza terrestre, sostienen, de todas maneras, que no debe preocuparnos el futuro, porque el globo atesora recursos casi infinitos, de menas ferruginosas; y a la verdad que no son contados en número, ni resultan insignificantes, los yacimientos de esa materia diseminados por la superficie del planeta. Los más de los comentaristas, sin embargo, pensando de otro modo, arguyen que, a juzgar por la demanda, siempre creciente, de las manufacturas de acero, músculo y nervio de la paz y de la guerra, y no obstante la segura explotación intensiva de nuevas fuentes de abastecimiento de minerales de hierro, han de notar muy pronto la escasez de esta primera materia los grandes centros industriales que hoy aparecen al frente de la siderurgia universal.

Este problema, trascendental en grado máximo, especialmente para la vieja Europa, que hoy lleva el centro de las exportaciones de artículos de hierro y acero, despachando cada año cerca de 12.000.000 de toneladas con destino a todos los ámbitos del globo, cuyo avance integral de esas expediciones particularmente depende, ha entrado en el período de un examen serio, científico, metódico, francamente experimental, el cual ha de conducir, sin duda alguna, a la dilucidación, al conocimiento de cuantos elementos integran la materia.

La primera tentativa de un estudio profundo de este asunto, fué llevada a la práctica en 1905, por el Parlamento sueco. Trataban a la sazón, los representantes extremos del partido agrario y de la industria central de Suecia, de que se estableciese un impuesto a la exportación de los minerales de hierro, pareciendo aquellos políticos inclinarse, unas veces a exagerar el papel futuro de Suecia dentro del mercado internacional de esa primera materia, y otras a estimar erróneamente las dificultades que habrían de surgir en el ensayo de una industria siderúrgica nacional muy extensiva provista del utillaje más moderno.

Acometido el examen del problema, suministraron los afamados profesores Törnebohm y Sjögren cuantos detalles encontraron a su alcance. El resumen de esa información acreditaba que los yacimientos conocidos de minerales ricos, localizados principalmente en los Estados Unidos, Suecia, y en otras zonas del resto del globo, sumaban unos 10.000 millones de toneladas. Con arreglo a la producción de 1905, unos 53 millones de toneladas de lingote de hierro, las indicadas reservas, argüían esos técnicos, debían bastar para unos ochenta años. Pero si la producción de lingote de 1907, que excedió de 60 millones de toneladas, doblase de aquí a veinte ó treinta años, entonces los criaderos de hierro a que arriba se alude, no lograrían sostener la marcha de los hornos altos mucho más de medio siglo. ¡Qué conflicto en el desenvolvimiento progresivo de la Humanidad!

Tan pronto como corrieron por el mundo aquellos vaticinios, fueron comentados y discutidos en los centros metalúrgicos más importantes, insistiendo los más de los publicistas, sobre todo de pocos años a esta parte, en que las antedichas cifras de riqueza minera de-

ben ser calificadas de inexactas, por excesivamente cortas, y conviniendo unos y otros, de todas suertes, en que la demanda universal del utillaje del hierro y acero tiende a aumentar rápidamente en una proporción que hace poco más de un decenio podía creerse pura fantasía.

Los economistas norteamericanos son los que más categóricos se han mostrado, generalmente, con referencia a la expansión, en proporciones enormes, de la industria siderúrgica, afirmando hace ya años que, por mucho tiempo, el consumo doblaría, próximamente, cada dos decenios. Y en efecto: el año 1850 se fabricaban en el mundo unos 5.000.000 de toneladas de lingote; en 1870, 12.260.000; en 1890, 27.656.000; en 1909, 60.719.000; el presente ejercicio de 1910 registrará, probablemente, más de 66.000.000 de toneladas. ¡A este paso, el año 1930 alcanzaría por lo menos 130.000.000 de toneladas! Si deseásemos, no obstante, hacer caso omiso de la opinión yanqui, hartamente audaz, aunque corroborada, hasta el día, por la realidad, y entendemos que debe guiarnos el criterio más mesurado de un metalurgista británico, hallaremos, por ejemplo, el de Mr. Robert A. Hadfield, presidente que fué del Instituto del Hierro y el Acero, en 1905, quien, en su luminoso discurso presidencial, manifestó que hacia el año 1950 la producción mundial de lingote de hierro, ascenderá, probablemente, a 100.000.000 de toneladas, en doce meses, lo que exigirá un consumo anual de poco más ó menos, 250 millones de toneladas de mineral de hierro. Conforme pasa el tiempo, dice Mr. Hadfield, tiene que dilatarse enormemente la actual demanda de las manufacturas de acero, para satisfacer a las incontables multitudes que pueblan la India y el Extremo Oriente.

Positivo es, a la verdad, que la fabricación del hierro marcha a pasos de gigante, bajo nuestros ojos, y que el suministro de minerales, si bien crece notablemente, en algunos casos, no se desarrolla en la proporción necesaria; por lo que, a pesar del aumento limitado del valor de los productos siderúrgicos, en épocas normales, los precios de la primera materia suben más y más, rompiendo el paralelismo. Y es que el consumidor de ésta, impulsado por la inquietud, se apresura a asegurarla, y transige con el alza, mientras el explotador de minas, persuadido, intuitivamente, de su fuerte posición, se resiste con frecuencia a vender su mercancía, concluyendo, cuando cede, por obtener elevados precios.

Ese movimiento, en promedio ascendente, durante los últimos treinta años (testimonio irrecusable de que la demanda de los minerales de hierro camina de día en día más deprisa que la oferta), se ha reflejado tal vez con mayor relieve en Vizcaya, que en ningún otro mercado. Con el boom norte-americano, 1880-1881, llegaron a venderse los campaniles y avenados a un promedio de 13 chelines franco a bordo Bilbao, durante ese período, bajando después las cotizaciones rápidamente hasta 6/6, tipo mínimo por los años de 1884 a 1888; merced al boom argentino, alcanzaron en 1899 los mismos minerales, unos 14 chelines, y los rubios

buenos (que antes se despreciaban) unos 10 a 12 chelines; en el transcurso de la crisis de 1893 a 1897, se vendieron los mejores rubios avenados hasta 7/6; el nuevo boom de 1899 a fines de 1900, elevó los carbonatos de hierro superiores (en 1890 apenas cotizados) a 15/ y los rubios avenados a 13/6, los que descendieron a 12/ y 11/, respectivamente, dentro de la depresión de 1902 a 1904; la última bonanza, comenzada a mediados de 1905, hizo subir los mejores minerales vizcaínos hasta 17/ y 18/ f. a b. en la primavera de 1907. Finalmente, en la actualidad (Mayo de 1910), cuando los precios del lingote de hierro y de las manufacturas de acero son muy distintos, muy inferiores a lo que eran en 1900, se venden los minerales superiores de Bilbao a 15/ y 16/ f. a b. Análogas fluctuaciones, en el sentido de mejoramiento constante de precios, han revelado, durante estos últimos quinquenios, las cotizaciones de las magnetitas de Escandinavia.

Tales son las realidades que palpan los consumidores de minerales de hierro, especialmente en Alemania, Inglaterra y los Estados Unidos; y de ese modo no es extraño que el problema de los abastecimientos de esa primera materia, interese hondamente a unos y otros, resaltando así la positiva trascendencia del Congreso Geológico Internacional, que se celebrará en Estocolmo, durante la segunda quincena de Agosto próximo, en el cual se tratará, entre otros temas, de los Recursos del Mundo en minerales de hierro, su formación, distribución, tonelaje, etc., a cuyo fin se prepara actualmente la documentación más completa posible, la que ampliamente discutida y juiciosamente depurada por los congresistas, proyectará nueva luz sobre el porvenir lejano.

En tanto que la Comisión organizadora de esa utilísima Asamblea—obligada segunda parte del estudio anteriormente señalado, que el Parlamento sueco practicó en 1905—se dispone a realizar, con mayor ó menor perfección, el elevado pensamiento de sus promotores, he considerado oportuno redactar un ensayo, un bosquejo, de esta cuestión, bajo su aspecto universal, y con referencia a un período relativamente breve, tratándola (sobre la base de los numerosos y fidedignos datos conocidos), en particular desde el punto de vista de los intereses de Bilbao, de los minerales de esta comarca, y de los que poseen, por otras regiones de España, las Sociedades mineras, en esta villa domiciliadas, a cuyo objeto he de sintetizar cuanto concierne a los países poco estrechamente relacionados hoy con la Península Ibérica, y que lo estarán durante largos años, poniendo en cambio de relieve, si bien de una manera concreta, para no extenderme demasiado, los aspectos minero-siderúrgicos de aquellas naciones que más íntimamente erlazadas se hallan, directa ó indirectamente, con nuestra minería del hierro, a saber, la Gran Bretaña, Alemania, los Estados Unidos y Francia.

Como la información, tal vez por mí defectuosamente seleccionada, lo limitado de mis conocimientos técnicos, y acaso lo arraigado de mis propias añejas convicciones, podían perturbar mi juicio al fallar en este pleito, y era, en todo caso, mi propósito realizar

una obra verdaderamente seria, he procurado, con verdadero empeño, derivar los datos fundamentales de las mejores fuentes. Proviene mis cifras y demás noticias, totalmente, de revistas y obras técnicas especializadas, donde se copian, por lo general, estadísticas é informaciones oficiales; tales publicaciones son:

*The Mineral Industry; its Statistics, Technology & Trade* y *The Iron Age*, de New York; *The Iron and Coal Trades Review*, de Londres; *l'Economiste Européen*, *l'Echo des Mines* et de la *Métallurgie* y *Mémoires et Comptes rendus des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France*, de París; *The Journal of the Iron and Steel Institute*, de Londres; *Stahl und Eisen*, de Düsseldorf; *Jahrbuch für den Oberbergamtsbezirk Dortmund*, y la REVISTA MINERA, de Madrid.

Pero no bastaba esto; respondía a mi objeto, y faltaba a la demostración acabada de mi tesis, la sanción de una alta autoridad en la materia; por fortuna esa sanción cumplida me la ofrece un sabio alemán, muy respetado por cuantos marchan al frente de la siderurgia en su país. Terminaré, en consecuencia, el presente ensayo, poniendo de relieve los rasgos básicos y haciendo resaltar las conclusiones de una famosa conferencia dedicada por el Dr. Wüst (Profesor de la Real Escuela Técnica Superior de Aquisgran), al desarrollo de la metalurgia alemana en los últimos quinquenios (trabajo publicado el 8 de Mayo de 1909, en la revista *Métallurgie* de aquella villa), que sintetiza en forma perfecta la situación, pues demuestra con lógica irrefutable—haciendo caso omiso del avance seguro, aunque mucho menos notable de otros países—que la fabricación de lingote de hierro en los Estados Unidos, Alemania, Inglaterra y Francia, pasará de 53 millones de toneladas que ha sido el año 1907, a unos 93 millones en 1920, cifra esta última que constituye, como se ve, sobre la anterior, un exceso alrededor de 40 millones de toneladas de lingote, representativas por lo menos de cien millones de toneladas de mineral de hierro, cantidad complementaria, entiéndase bien, por encima del consumo de 1907, la cual deberán suministrar, aparte las minas hoy intensamente trabajadas de aquellas comunidades, los centros actualmente proveedores en primera fila como España, Suecia, Grecia, Norte de Africa, Cuba, y algunas muy contadas explotaciones más.

Causa verdadero asombro la eventualidad de la producción de ese inmenso tonelaje, complementario de mineral de hierro. Los Estados Unidos, a pesar de la vasta extensión de sus yacimientos ferruginosos, van a importar este año cerca de 3.000.000 de toneladas, de las cuales suministrará Europa más de 1.000.000 de toneladas de menas, originarias de España y de Escandinavia, principalmente. En cuanto a las exigencias de Alemania, Inglaterra, Francia y Bélgica, se observa que estas naciones importan ya más de 20 millones de toneladas, y debe deducirse que, salvo Francia, las tres restantes colectividades han de apoyar las cercanas expansiones obligadas de su siderurgia, en los minerales importados. Cierto es que las nuevas zonas explotables de Briey y de Normandía en Francia, así como las de Marruecos, Algeria, Túnez, Escandinavia y Es-

paña, son susceptibles de una producción global considerable; pero se prevé que, excepción hecha de las regiones de Briey y del Norte de Suecia, los distritos restantes indicados no vendrán a producir excedentes absolutos, sino probablemente a cubrir, en una proporción sensible tal vez, las bajas en los suministros, causadas por el agotamiento paulatino de casi todas las minas de Vizcaya, de Santander, y otras zonas de España, el que tendrá lugar en los próximos quince a treinta años. De manera que el problema de los aprovisionamientos, en amplísima escala siempre crecientes y a largo plazo, de esa primera materia, con destino particularmente a las industrias siderúrgicas de los Estados Unidos, Alemania e Inglaterra, se presenta con caracteres muy sombríos.

Y no se crea, en último término, que estén llamados a solucionar holgadamente y con rapidez el conflicto, factores tan importantes de este problema en un tiempo futuro, como lo son los recientemente descubiertos criaderos de Mayari en Cuba, los de Itabira y toda la comarca de Minas Geraes, en el Brasil, las conocidas minas de Wabana en Terranova, y, por fin, entre algunos otros de menor cuantía, los inmensos recursos mineros y carboníferos que atesora el vasto Celeste Imperio. De la extensión y demás circunstancias de aquellos yacimientos, así como de la potencialidad del pueblo chino, como gran productor eventual de acero, tratarán los correspondientes capítulos del presente Ensayo. Innecesario es, en consecuencia, que este exordio toque a fondo esos temas; basta por el momento consignar—en lo que esencialmente se refiere a la capacidad industrial del Celeste Imperio, extremo el más interesante acaso relacionado con la economía general y la industria siderúrgica, especialmente de Europa y Norte América—que si los Estados Unidos, nación moderna y vigorosa, provista de audacísima inmigración anglo sajona, han tardado tantos años en desarrollar como lo han hecho la fabricación del hierro, no es probable que la colectividad china, tan heterogénea y aferrada a sus tradiciones (aunque decididamente inclinada hoy a la adopción del utillaje de Occidente) organice con rapidez suma una vasta industria metalúrgica, perturbadora de las actuales y próximo futuras exportaciones de aceros europeos.

Para concluir este preámbulo: como corolario de la expansión de la siderurgia universal, ocurrida durante los tres últimos decenios, inserto a continuación la estadística de la total fabricación de lingote de hierro, relacionada con ese período, en la que van señaladas las cantidades correspondientes a las principales naciones productoras y a España. Muchas de esas cifras aparecerán de nuevo en los capítulos que siguen, representando el resumen de la situación, hasta el día, en Inglaterra, Alemania, los Estados Unidos, Francia, etcétera; he preferido incurrir en esas repeticiones, con objeto de que el lector aprecie sin esfuerzo alguno los elementos primordiales, en cada caso.

Claro es que este Ensayo, como esa voz lo implica, no ha de agotar el tema; los cálculos de reservas de minerales de hierro, por ejemplo, y los demás factores

atribuidos a cada uno de los países reseñados en estas páginas, resultan incompletos en términos absolutos; el plan de esta obra no es otro que señalar, a grandes rasgos, las bases verdaderamente fundamentales del problema, especialmente con relación a un horizonte limitado, a los dos ó tres próximos decenios, plazo dentro del cual se supone quedarán enteramente agotadas las minas de las provincias de Vizcaya y Santander.

Deseo que este trabajo satisfaga, en todo caso, a mis lectores, en particular a mis amigos de Suecia y de España, de Inglaterra, Francia y Alemania, quienes directa ó indirectamente me han animado a emprenderlo; tengan la seguridad unos y otros, de que mi labor ha sido realizada con la porfiada escrupulosidad que exige toda cuestión de números.

#### Producción mundial de lingote de hierro.

UNIDADES DE 1.000 TONELADAS.

Años.	Est. dos Unidos.	Gran Bretaña.	Alemania.	Francia.	Rusia.	España.	Otros países.	TOTAL.
1880	3.897	7.878	2.702	1.725	448	122	1.782	18.552
1881	4.211	8.513	2.913	1.886	470	125	1.925	20.043
1882	4.698	8.631	3.880	2.089	468	130	2.127	21.468
1883	4.670	8.628	3.469	2.069	482	150	2.246	21.714
1884	4.164	7.651	3.608	1.872	510	131	2.209	20.145
1885	4.110	7.368	3.687	1.630	528	158	2.306	19.787
1886	5.776	7.124	3.528	1.516	532	155	2.326	20.957
1887	6.521	7.082	4.023	1.567	618	225	2.279	22.910
1888	6.595	8.129	4.317	1.683	667	233	2.358	23.997
1889	7.871	8.458	4.524	1.784	740	240	2.505	26.072
1890	9.853	8.033	4.658	1.963	880	245	2.525	27.656
1891	8.413	7.523	4.641	1.897	965	200	2.479	26.118
1892	9.304	6.817	4.988	2.057	1.029	215	2.410	28.770
1893	7.289	7.089	4.986	2.003	1.107	243	1.528	24.190
1894	6.763	7.364	5.380	2.070	1.287	250	2.727	26.941
1895	9.597	8.024	5.465	2.004	1.402	256	2.783	29.529
1896	8.761	8.700	6.318	2.389	1.567	246	2.977	30.963
1897	9.653	8.930	6.881	2.434	1.814	297	3.267	33.326
1898	11.774	8.819	7.315	2.534	2.175	312	3.457	36.834
1899	13.621	9.305	8.143	2.578	2.631	293	3.811	40.884
1900	13.789	8.982	8.521	2.714	2.848	310	4.000	41.144
1901	15.872	8.056	7.880	2.959	2.783	360	3.000	40.334
1902	17.821	8.100	8.530	2.405	2.521	565	2.900	42.542
1903	18.009	8.300	10.018	2.841	2.405	375	2.900	44.843
1904	18.497	8.500	10.068	2.974	2.930	376	3.000	44.335
1905	22.922	9.593	10.983	3.077	2.680	380	4.000	53.680
1906	25.807	10.150	12.473	3.814	2.836	385	4.500	58.788
1907	25.781	9.924	13.063	3.589	2.764	383	5.530	61.084
1908	15.936	9.290	11.813	3.431	2.751	375	5.090	48.596
1909	25.795	9.664	12.918	3.632	2.917	385	5.608	60.719

Madrid 1.º de Mayo de 1910.

#### EXPLOTACION DE MINAS EN LAS GRANDES ALTITUDES

Se han publicado numerosos estudios, en estos últimos tiempos, acerca de la explotación de minas a gran profundidad, pero no se ha escrito nada ó se ha escrito muy poco respecto a las explotaciones mineras situadas en grandes altitudes, y es cuestión que ofrece particularidades curiosas y dignas de atención. Sobre ello ha dado en la Asociación de Ingenieros de Lieja el ingeniero M. S. Tréfois, una conferencia de que vamos a dar cuenta.

Pueden soportar las minas de metales usuales las

cargas inherentes a las altitudes medias. En general, sólo los metales preciosos, con su aliado el cobre, pueden costear las altitudes muy elevadas.

La consecuencia más directa y más constante de la altitud es la rarefacción del aire. La presión de 760 milímetros al nivel del mar desciende a 555 mm. a 2.500 metros, y cae a 415 mm. a 5.000 metros, con una disminución, por tanto, de 45 por 100. Esta depresión produce en las personas una verdadera congestión pulmonar; el trabajo del corazón se acrece porque ha de funcionar más rápidamente para activar la circulación, y la sangre se acumula en los pulmones; aumenta también el trabajo de la respiración, que se acelera. Hay, pues, dos aumentos de trabajo interno en detrimento de los kilogramos disponibles para el trabajo exterior, y el resultado práctico es una notable disminución del rendimiento de los obreros, de tal modo, que al llegar a las grandes altitudes dicho rendimiento se reduce enormemente.

Para ir a las minas de Caylloma partiendo del puerto de Mollendo, al Sur del Perú, se toma la línea transandina que se dirige a Bolivia, por Puno; después de un día de viaje, hay que detenerse para la aclimatación durante una semana por lo menos en Arequipa, ciudad de 20.000 habitantes que está a 2.300 metros sobre el mar. Se continúa por camino de hierro hasta Sumbay a 4.085 metros, empleando medio día. Luego se emprende un penoso trayecto de 200 kilómetros en mula, elevándose a 5.500 metros para llegar a la mina principal que está a 4.450 metros y a los diferentes centros de labores, alguno de ellos a 4.900 metros (1). Este viaje es peligroso para el que no tenga el corazón perfectamente sano, y luego a aquellas alturas, el trabajo se hace en condiciones de extraordinaria disminución de su eficacia; la capacidad dinámica del individuo se reduce quizá al 50 por 100.

Cosa análoga sucede con los animales. El caballo resulta casi inútil a esas grandes altitudes; las mulas dan regular trabajo. De todos modos, los transportes a lomo resultan caros.

Los motores inanimados experimentan también los efectos de la rarefacción, si bien en sentidos diferentes. En las máquinas de vapor el rendimiento es algo mayor, en términos generales, a consecuencia del descenso del punto de ebullición del agua y de ser mucho menor la contrapresión. Por el contrario, los motores de gas tienen menor potencia, puesto que la cantidad en peso de la mezcla gaseosa se reduce en la proporción de la presión barométrica del lugar. Una potencia determinada exigirá mayor gasto de instalación.

La altitud trae consigo otra consecuencia adversa, que es el frío, análogamente a las dificultades que ocasiona en las minas situadas en planicies de las bajas latitudes, como en Laponia, Alaska, Siberia y Groenlandia. A las altitudes medias de la zona templada el frío no estorba más que en invierno, interrumpiendo

ordinariamente la explotación algunos meses: por ejemplo, en Turingia, en las minas de los Picos de Europa (España), y en las minas francesas y españolas de los Pirineos. Pero a las altitudes muy elevadas de la zona templada no se podría explotar ninguna mina, aunque fuera un criadero de monedas de oro.

Es distinto en la zona tórrida: el frío no se siente a las altitudes medias. A alturas de 4 ó 5.000 metros dificulta y encarece, pero se pueden explotar buenos criaderos de minerales valiosos.

Así, en Caylloma, a 15º de latitud Sur, nose conocen más que dos estaciones: la estación seca (invierno, de Mayo a Noviembre), y la estación de las lluvias (verano, de Diciembre a Abril). Durante los 365 días del año, hiela de noche, y en la estación seca se registran temperaturas de -20º. Durante el día la temperatura es siempre elevada. No hay nieve, pero se hielan de noche las canalizaciones de agua y la dinamita, y en invierno no pueden marchar los lavaderos en las primeras horas de las mañanas.

Una tercera consecuencia de la altura es la dificultad de los transportes, debida al perfil accidentado de los caminos de acceso y a la distancia de los centros de consumo y abastecimiento.

En las minas de Bentaillou (Pirineos) una Sociedad inglesa hubo de construir una carretera de 13 kilómetros que costó 1.000.000 francos. La mortalidad de los caballos de transporte era espantosa; tiros de 5 y 6 bestias caían a los precipicios. La solución racional suele ser el tranvía aéreo.

En cuanto a la distancia, no es un inconveniente exclusivo de las minas elevadas. Recuérdese la mina de cobre de Yuspensky, sita en la estepa Kirghise, y cuya estación de ferrocarril más próxima es Petropavlosk, a 400 kilómetros, en el transiberiano; su producción es notable, pues alcanza a 80 toneladas de cobre por año. Ahora bien, en las planicies la distancia tiene una importancia naturalmente menor. La nueva línea proyectada en Siberia, de Oremburgo-Akmolinsk-Semipalatinsk, pasará algún día por las minas de Yuspensky; en cambio, es económicamente imposible un ferrocarril ni tampoco una carretera que salven los 200 kilómetros de las minas de Caylloma a Sumbay. En estas cuestan los portes de bajada 50 francos la tonelada, y eso gracias a las grandes recuas de llamas.

En resumen, la altitud influye desfavorablemente por la rarefacción del aire, el frío y la dificultad y longitud de los transportes que gravan pesadamente el costo de los productos. Así es que es preciso que los criaderos de metales usuales sean muy ricos para que se puedan explotar a las altitudes medias, y deben estimarse como inexplotables casi siempre en las grandes altitudes. La situación puede mejorarse en algunos casos con la electro metalurgia *in situ*, utilizando fuerzas naturales. Hoy tenemos un caso de sumo interés en las minas de cobre de Katanga, de que tanto se habla, sitas en el Estado libre del Congo; cuando el ferrocarril llegue a ellas, todavía costarán los portes a Europa 225 francos la tonelada. Eso lo soportará el

(1) Altitud superior a la cima del Mont Blanc.

cobre, pero difícilmente lo soportarían las matas, aun teniendo el 50 por 100.

He aquí ahora algunos curiosos ejemplos de establecimientos mineros situados a grandes alturas. Generalmente estos ejemplos hay que buscarlos en las mesetas de los Andes.

**Minas de Collahuasi.**—Están a 4.480 metros de altitud, al Norte de Chile. Son de la *Compañía Minera de Collahuasi*. El mineral de cobre exportado tiene la ley media de 32 por 100 *Cu*, 600 gramos de *Ag* y 2,3 gramos *Au* por tonelada. A 60 libras el cobre y 26 peniques la plata, los metales contenidos en tonelada de mineral valen 540 francos. Antes se transportaba hasta Carcote por medio de llamas, pero hoy se utiliza el ferrocarril de Ollargüe-Collahuasi.

**Minas de Capillitas.**—Están al Noroeste de la Argentina, distrito de Andalgalá, a 2.400 metros de altura, y distantes del camino de hierro 165 kilómetros. No ha logrado la empresa todavía explotar con beneficio filones de 0,50 a 2 metros de potencia, con mineral de 8,50 por 100 *Cu*, 250 gramos *Ag* y 20 gramos *Au*, cuyo valor es 200 francos por tonelada.

**Minas de Cerro de Pasco.**—Las extraordinarias y famosas minas de plata y cobre de la *Cerro de Pasco Mining Co.*, están situadas en las inmediaciones del Cerro de Pasco (Perú). La explotación fué emprendida hace cuatro siglos por los españoles. Se estima que han producido hasta fines del siglo XIX, unos 14 millones de kilogramos de plata, procedentes del beneficio de 40 millones de toneladas de mineral con ley media 350 gramos. El mineral era tratado a 10 kilómetros de las minas, y las barras de plata se transportaban por medio de llamas a Lima, que dista 300 kilómetros. A partir de 1870 se utiliza el ferrocarril de Oroyo, permitiendo exportar las menas más ricas conteniendo de 25 a 40 por 100 de cobre y con valor de 375 a 600 francos la tonelada.

En 1902 se formó la *Cerro de Pasco Mining Co. Ltd.* con capital de 50 millones de francos, suscrito por grandes capitalistas de Nueva York, entre ellos Pierpont Morgan.

Situadas las minas a una altitud de 4.350 metros están ligadas por un ramal de 15 kilómetros a la fundición de Tinahuarca, por otro de 35 a las minas de carbón de la Sociedad, por otro de 20 a una cantera de caliza, y por una línea de 135 a Oroyo, estación del Central Peruano.

De Oroyo al Callao hay 210 kilómetros de ferrocarril, que han costado al Gobierno del Perú la enorme suma de 215 millones de francos, ó sea más de un millón por kilómetro. Es uno de los caminos de hierro más notables que existen, porque gana la altura de 4.500 metros con pendiente media de 2,5 por 100 y 57 túneles.

Las líneas de la Compañía minera han costado 50 millones de francos, ascendiendo el total de las instalaciones de la empresa a 115 millones.

El criadero es bien conocido por las inmensas labores antiguas, en gran parte accesibles. La riqueza del distrito es fabulosa. La zona de oxidación da de una a

dos onzas de oro por tonelada. La riqueza de plata llega a 30 metros de profundidad, con algunos millares de onzas por tonelada. Trabajos recientes han cortado por lo menos 2.000.000 toneladas de mineral con 10 por 100 de cobre y un kilogramo de plata (referencias exageradas han señalado 75.000.000 toneladas). La producción de cobre ha sido 20.000 toneladas en 1909, y se alcanzará seguramente una producción de 45 a 50.000 toneladas. Aun con esta última cifra, las instalaciones representarán 2.300 francos por tonelada-año de cobre, lo cual para criaderos ricos es extraordinario; Anaconda con un mineral de menos de 3 por 100 *Cu* ha inmobilizado 3.000 francos por tonelada-año, y Calumet y Hecla con mineral de 1 a 2 por 100, 600 francos.

**Minas de Famatina.**—Las minas de la *Sierra Famatina Development Corporation Ltd.* están situadas a una altitud de 4.850 metros. La fundición está en Chilecito (Argentina). Mina y fábrica están ligados por un tranvía aéreo Bleichert de 35 kilómetros, que gana 3.500 metros, y tiene capacidad de transporte de 40 toneladas por hora a la bajada y 20 a la subida, con reducción del costo de 50 chelines a 5 chelines por tonelada. Ha sido construido a expensas del Gobierno argentino.

Los minerales tratados han dado 3 por 100 *Cu*, 20 gramos *Ag* y 15 gramos *Au*, y el valor excede poco de 100 francos por tonelada.

La Sociedad ha gastado su capital de 10 millones de francos, y tiene 1.000.000 en obligaciones, a más de un crédito hasta 1.500.000 francos abierto por la *International Copper Co. Ltd.*

Todavía no ha llegado a la época de los dividendos.

**Minas Poderosa de Collahuasi.**—Las minas de la *Compañía Minera Poderosa de Collahuasi*, están en Chile, en la meseta boliviana, a 4.700 metros de altitud. La región es estéril; no vegeta más que una especie de seta que sirve de combustible. El invierno dura doce meses; nieva y graniza casi todos los días. Dispone este establecimiento de un ramal del ferrocarril de Antofagasta a Bolivia. Las minas han sido explotadas durante algunos siglos bajo la dominación española, y antes por los indios.

La Sociedad actual ha sido constituida en 1905 con capital de 6.000.000 francos. Expende mineral concentrado de 40 por 100 *Cu* y 500 gramos *Ag*. Los diferentes filones de 0,75 a 10 metros de potencia, dan zafra con 15 por 100, 19 por 100 y aun 68 por 100. El desarrollo de la producción es muy lento; en 1906 no se produjeron más que 250 toneladas de cobre; en 1907, se obtuvieron 800. Se prometen llegar a 5.000 toneladas.

## SECCION OFICIAL

**Canalización del río Manzanares.**—Por Real orden de Fomento de 5 de Septiembre ha sido aprobado el proyecto de encauzamiento del río Manzanares y colector de la margen izquierda, trozo comprendido entre el puente de los Franceses y el arroyo Abroñigal, redactado con fecha de 30 de Junio de 1910 por el Ingeniero D. Eduardo Fungairiño, así como su presupuesto de contrata que asciende a la cantidad de 6.925.411,86 pesetas.

**Concesiones.**—Se ha concedido permiso a la Sociedad Central Catalana de Electricidad para canalizar con cables conductores de energía eléctrica, varias calles de la zona marítima de la Barceloneta.

—Se ha autorizado a la Sociedad *Minas de Hierro*, de Malgrat, para instalar una línea aérea de transporte de mineral y estación de descarga en la playa de Malgrat (Barcelona).

—Ha sido autorizado D. José Riestra Alonso, Marqués de Riestra, para ocupar terrenos de dominio público, con una fábrica de producción de energía eléctrica, en la playa de Freixa, de la Puebla del Caramiñal (Coruña).

—Se ha autorizado a D. Ignacio Belouqui, vecino de Elgoibar y dueño de las centrales denominadas Beco-errata, para modificar los desagües de dichas centrales.

## VARIEDADES

**Salarios y rendimientos medios en las minas de hulla del Norte de Francia.**—Durante el primer semestre del corriente año, los salarios y los rendimientos medios de los mineros del departamento del Norte de Francia, han sido los siguientes:

—Salario medio de los obreros del interior. . . . .	5,58 frs.
—Salario medio de los obreros del exterior. . . . .	3,94 —
—Salario medio del conjunto de los obreros. . . . .	5,16 —
—Producción de carbón comercial ó útil por jornada de obrero del interior. . . . .	897 kgs.
(La producción de una tonelada ha exigido, por tanto, 1,114 jornadas de mano de obra interior.)	
—Cantidad de carbón manipulada por jornada de obrero de la superficie. . . . .	2,520 —
(La manipulación de una tonelada ha exigido, pues, 0,396 jornada de mano de obra del exterior.)	
—Salarios por tonelada de carbón preparado ó útil:	
—De obreros del interior. . . . .	6,22 frs.
—De obreros del exterior. . . . .	1,56 —
—De obreros del interior y del exterior sumados. . . . .	7,78 —

Los anteriores datos son comunicados oficialmente por el ingeniero jefe del distrito minero de Donai.

**Empleo de desoxidantes en la soldadura autógena de hierros y aceros.**—Ya se sabe que la presencia del óxido de hierro disuelto ó interpuesto en una soldadura disminuye mucho su resistencia mecánica. M. Radul Amédéo opina que no pueden tenerse en cuenta los fenómenos de disociación que se observan sobre el óxido de hierro llevado a alta temperatura, para desembarazarse de este óxido. Los agentes reductores empleados por la industria metalúrgica son muchos; además del manganeso, del silicio y del aluminio, se preparan actualmente por aluminotermia ó por vía electrotécnica aleaciones especiales que re-

accionan con gran energía sobre los óxidos de hierro. Estas son ferro vanadio, ferro titanio, titanio-manganeso, etc.

Se ha pensado en utilizar para la soldadura autógena algunos de estos compuestos, ya bajo forma de polvo, ya de aleación con el metal, pero no se han obtenido más que resultados irregulares, presentando en cambio el grave inconveniente de poder modificar las propiedades fundamentales del metal. El magnesio utilizado por algunos especialistas para la soldadura de los aceros, da excelentes resultados desde el punto de vista de la destrucción de los óxidos de hierro, pues su afinidad por el oxígeno es en efecto superior a la del aluminio.

En resumen, varios de los desoxidantes utilizados por la industria metalúrgica son susceptibles de dar buenos resultados en la soldadura autógena de los productos siderúrgicos; pero su utilización, bajo cualquier forma que sea, puede conducir a graves disgustos si no se hace preceder su aplicación práctica de una serie de ensayos de todas clases, destinados a fijar con verdadera certeza las condiciones esenciales que deben observarse en el empleo del agente reductor.

**Utilización del calor de las escorias.**—

M. Claude Vartin ha patentado un nuevo procedimiento para aprovechar el calor de las escorias. La casa Frater & Chalmers, Lt., de Londres, le ha adoptado para el trabajo de las turbinas de baja presión.

La escoria fundida que proviene de uno ó varios hornos empleados para la fusión de minerales de hierro, cobre ó plomo, pasa a un recipiente cerrado que contiene agua y que constituye el generador. La escoria, abandonando su calor, produce vapor y es granulada por un procedimiento especial, después de lo cual es eliminada gradualmente por un sistema de cadena de cangilones.

La carga y eliminación continuas de las escorias son posibles por trabajarse a una presión muy débil ( $\frac{1}{15}$  de sobre presión atmosférica). La fuerza motriz que puede obtenerse de las escorias depende como es natural de la temperatura a que han sido introducidas. Con un generador apropiado una tonelada de escoria puede dar en una hora de 400 a 450 kilogramos de vapor de  $\frac{1}{15}$  atmósferas de presión efectiva, cantidad de vapor que corresponde a 26-30 caballos de vapor, fuerza limitada por el rendimiento de la turbina y de la instalación de condensación. Aun teniendo en cuenta las pérdidas por radiación se llega a un mínimo de un caballo de vapor por tonelada de escoria y hora, ó 24 caballos de vapor por tonelada y día.

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

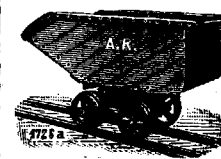
DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

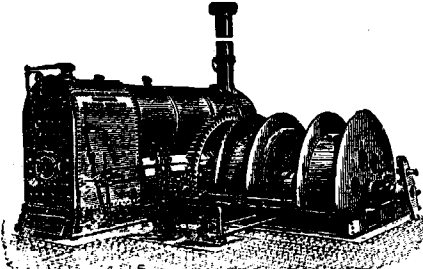
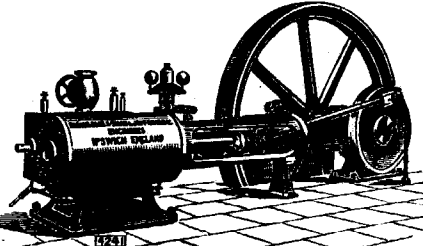
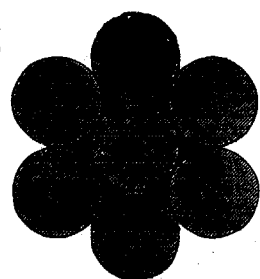
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**Bleichert**  
Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

REPRESENTANTES:  
José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategi, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Nuñez de Balboa, MADRID



Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Göhris

La fuerza consumida por la instalación de recuperación es débil: un motor pequeño para la bomba centrífuga, que impide la llegada de aire á la cámara de vapor, y para la cadena de cangilones. El generador de vapor se compone de un recipiente de hierro ó acero, revestido de ladrillos no conductores del calor. En las grandes fundiciones de cobre y de hierro, donde funcionan varios hornos, pueden dejarse colar directamente las escorias, ó bien llevarlas á un sistema de hornos de reverbero, que sirven de recipiente de aprovisionamiento para las escorias fundidas, pudiéndose de este modo contar con una llegada regular y constante de escorias al generador. Este último sistema, en las fundiciones de cobre, permite obtener por depósito las matas que se encuentran en suspensión.

La cantidad de combustible necesario para mantener la temperatura de las escorias es relativamente pequeña. Puede emplearse cualquier clase de turbinas de baja presión. Los gastos de instalación para el generador, turbina de vapor, dínamo y condensador, para utilizar el calor de 500 toneladas de escorias por día, asciende á unos 87.500 francos próximamente.

**El ferrocarril de Ripoll á Puigcerdá.** — Traducimos de nuestra edición en París, *La Estafeta*:

«El Gobierno español, no habiendo podido encontrar concesionario para construir y explotar esta línea transpirenaica, anuncia que mejorará las condiciones ofrecidas.

La combinación de subvenciones y garantías de interés reembolsables entre el 7.º y el 17.º años de la concesión, ¿decidirá á un concesionario serio? No lo creemos, á menos que la Compañía del Norte misma los halle suficientes.

Una simple ojeada sobre un mapa, muestra que el corto recorrido de Ripoll á Puigcerdá se encontrará encerrado entre las poderosas redes del Norte de España, y del Midi de Francia.

Esta línea no hallará ningún elemento de tráfico en su recorrido, no tendrá ninguna salida que le sea propia, no podrá ser, pues, sino una dependencia de esas dos redes, las únicas que pueden darle el tránsito necesario para su existencia, ó rehusárselo, por sus tarifas diferenciales.

El imprudente que adquiriese este recorrido, sin haber tratado previamente para ello con las dos Compañías citadas, sería anulado, sin poder resistir. Sus despojos aprovecharían principalmente á la Compañía del Norte.

La influencia preponderante en una y otra Compañía, pertenece, como es sabido, á la misma familia.

No se explica, pues, que el Ministerio español no haya comenzado por tratar con la Compañía del Norte, como el Ministerio francés lo ha hecho con la Compañía del Midi, lo que ha permitido avanzar mucho en la construcción de la parte francesa de la línea.

Es evidente que, fuera de esta inteligencia, no es posible entregarse á pueriles manifestaciones y á combinaciones nada prácticas. Sería mejor no prolongar este juego.»

**Subastas, concursos y adjudicaciones.** — *Minas de Almadén.* — El 15 de Octubre próximo se contratará por medio de subasta, el suministro de combustible mineral para el servicio de «explotación y destilación» de estas minas durante los años 1911 y 1912. El precio máximo admisible para el remate se fija en 109.965 pesetas. (*Gaceta* 11 de Septiembre).

#### ANUNCIOS

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA**  
**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste. — Métallurgiste. — Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**  
**Reglamento de Policía Minera**  
de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Ingeniero,** conociendo perfectamente en Alemania, Nurega y Suecia los estudios **electro químicos y electro metalúrgicos,** desea entrar en relación para desarrollarlos en España con un ingeniero, mineros, etc. Dirigirse por carta detallada á I. M. M. Redacción de esta Revista.

**LABORATORIO QUÍMICO**

DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.  
**BILBAO** y **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategi. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
**EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.  
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
BESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**Ingeniero** de minas (Diploma Alemán) desea colocación con sueldo modesto para empezar, lleva cuatro años de trabajo en España, habla idiomas modernos. Dirigir cartas á esta REVISTA, bajo letras Z. Z. Z.

## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

Debido á los animados acontecimientos registrados en el mercado del estaño, el mercado del cobre de Londres ha merecido poca atención por parte de los operadores de la Bolsa de metales; así es que la tendencia ha sido floja y sin rumbo fijo durante casi toda la semana. La incertidumbre que ha reinado por desconocerse las estadísticas americanas, que no se publicaron hasta el jueves, ha sido una razón más para explicar la inusitada reserva mostrada por la mayor parte de los elementos especulativos de este mercado. En consecuencia, las negociaciones en cobre standard han sido poco importantes y los precios han fluctuado entre límites muy cortos.

No obstante la falta de desarrollo en el mercado especulativo, los consumidores de cobre no han dejado de comprar las clases refinadas, realizándose buenas transacciones, especialmente con los fabricantes del Continente. Se ve, por lo tanto, que no existe decaimiento en la actividad de las industrias que consumen este metal, siendo desde luego la industria eléctrica la más floreciente hasta ahora. Las noticias de América en este sentido son también satisfactorias, y están justificadas por las importantes entregas de cobre refinado á los consumidores durante el mes de Agosto.

Las estadísticas publicadas por la Asociación de Productores de cobre de América, acusan una disminución de los stocks americanos desde Enero último, lo que pone en evidencia el enorme consumo mundial de cobre.

La eficaz inspección ejercida sobre los suministros disponibles de warrants de estaño por los alcistas, ha sido plenamente demostrada por los sucesos ocurridos durante la semana en el mercado del estaño de Londres, que ha estado excitadísimo. Impacientes ofertas de metal hechas por algunos distritos, dió á conocer el hecho motivando una baja importante.

Esto indujo á los alcistas á recoger todas las ofertas á precios bajos, consiguiendo limitar los suministros. Los precios de todos modos sufrieron grandes oscilaciones. Los negocios de entregas inmediatas fueron haciéndose cada vez más difíciles por la irregularidad de los precios, siendo las entregas á tres meses las que han quedado con relativa firmeza, cotizándose á 158 £. con fluctuaciones de 10 chelines.

Las realizaciones de los especuladores han ejercido cierta presión sobre el mercado de plomo de Londres durante la semana pasada; pero como las cantidades de metal disponibles eran muy limitadas, no han conseguido más que una ligera baja en los precios. Los consumidores han seguido comprando moderadamente, y algunas industrias, especialmente la industria eléctrica, han recobrado su actividad.

En el mercado siderúrgico inglés los negocios han estado desorganizados durante la semana pasada, por haber declarado los constructores navales el lock-out para todos sus obreros afiliados á la Unión de fabricantes de calderas; el motivo de esta medida ha sido que una parte de los miembros de esta asociación no se han conformado con la conferencia de Edimburgo, habida con los patronos para solucionar los conflictos y evitar las continuas huelgas. Esto ha hecho desaparecer la actividad que se manifestaba en este mercado, y los consumidores se muestran de nuevo reservados en sus compras. El mercado de la fundición hemáticas está también muy deprimido.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	—
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	15	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	14	—
	Mescias para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antraicitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	26 á 28	—
— Bélmez de 1.ª. . . . .		40	—
Hierro — Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
— — — — —	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	—
— — — — —	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	—
— — — — —	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18	—
— — — — —	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal	—
— — — — —	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	9,08	—
Plomo. — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
— — — — —	Alcohol de hojas id. . . . .	12	—
— — — — —	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80) . . . . .		2,00	—
— — — — —	Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de má.) . . . . .	0,26	—
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques	—
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
— — — — —	Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.65 á 0.70 Fc.	—
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—

## METALES

Plomc. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	18.75 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza. . . . .	10.50 Reales	
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100 Ptas.	
— — — — —	Lingote para sfinco. . . . .	95
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS		
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	
Flejes. . . . .	31 á 36	
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31	
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27	
Vigas de 8 á 24 9/m. . . . .	De 22 á 28	
Idem de 26 á 32. . . . .	25	
Planos anchos. . . . .	29	
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlesborough corrientes. . . . .	£ 6.7.6	
— — — — —	Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Fra. 16.4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6.10.	
Acero — Bessemer en carriles. Inglaterra. . . . .	5.10.0	
— — — — —	En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	6.0.7	
— — — — —	en ángulos. . . . .	6.0.
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fra. 15	
Hojadelata — Bessemer a' cok, Gales. . . . .	£ 18.8.18	
Zinc. — Calidad corriente, po. T. . . . .	£ 22.15/ á 22.17/	
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .	8.12.6	

## Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro — Warrants de lingote secos. . . . .	55.8	
— — — — —	Middlesborough. . . . .	49.8
— — — — —	Hematitas de Cumberland. . . . .	65.1
Cobre. — Cobre standard. . . . .	£ 55.8.9	
— — — — —	Best Selected. . . . .	60.1.5
Estaño G. M. . . . .	158	
Plomo español sin pla. . . . .	12.10.0	
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .	54 1/2	
— — — — —	Fina. . . . .	26 7/16
Antimonio. . . . .	82	
Acciones. Riotinto. . . . .	87.17.6	
— — — — —	Tharisa. . . . .	5.10.0

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias

## UTILIZACION DE LA FUERZA DEL VIENTO

Los principales inconvenientes que presenta la utilización del viento para la producción de fuerza motriz son: 1.º las variaciones en la velocidad del viento, y 2.º las caídas ó disminuciones por bajo de la normal necesaria para accionar los motores. Por esto la utilización del viento ofrece un gran interés en los países donde dominan los vientos, como Dinamarca, Alemania (septentrional y oriental), Rusia, Holanda, Bélgica, y sobre todo en las costas.

Una de las primeras instalaciones eléctricas que han utilizado la fuerza del viento ha sido la de Askov, en Jutlandia (1898). El Gobierno danés dotó los ensayos de una subvención de 25,000 francos. Las experiencias, dirigidas por M. Paul de la Cour, habían tomado ya un aspecto interesante, cuando fueron interrumpidas en 1908 por la muerte de su promotor. En Alemania puede citarse una instalación de la casa C. Gouz en Schleswig-Holstein, cuyos resultados fueron tan satisfactorios, que á continuación se establecieron nuevas fábricas en otras localidades de Schleswig, de Sajonia y de las provincias Rhenanas.

En una fábrica de electricidad que utilice la fuerza motriz del viento, hay que tener en cuenta: a) el motor de viento; b) la dinamo generatriz de electricidad; c) los sistemas de regulación. Como motor de viento se utilizan bien las turbinas de viento, bien los clásicos molinos de cuatro aspas. Estos últimos no dan malos resultados, pero son sensiblemente inferiores á las máquinas más modernas. Mientras un molino de Valle-Kilde, en Dinamarca, con cuatro aspas de 7 metros de longitud cada una y 31,5 metros cuadrados de superficie útil, da con un viento de 7 metros por segundo 8,5 caballos sobre el eje vertical, los motores de viento de forma cónica de 14 metros de diámetro dan 15 caballos sobre el eje horizontal y 12 próximamente sobre el eje vertical, y las turbinas de viento con el mismo diámetro de rueda dan, respectivamente, 24 y 19 caballos.

Como dinamo, se emplearon en un principio máquinas ordinarias de corriente continua. Hoy se recurre ya á dínamos con regulación automática, en lo posible, del campo magnético, para mantener la tensión constante, siendo variable el número de vueltas, y también á dínamos que por su construcción ó por disposiciones especiales, den una tensión constante, independientemente de la corriente de carga y del número de vueltas.

La batería de acumuladores debería tener una capacidad suficiente para varios días; pero como entonces los gastos de primera instalación serían considerables, se prefiere que sólo tengan una capacidad de veinticuatro horas, teniendo de reserva un motor de esencia para accionar directamente la máquina, y al mismo tiempo cargar la batería cuando no haga suficiente viento.

Como sistema de regulación suele emplearse el sistema La Cour (poleas con correas de tensión variable) ó otra disposición basada sobre el acoplamiento por fricción, con resorte antagonico y contrapeso más ó menos cargado.

**La lámpara Osram.**—El Sr. D. León Orstein, de Madrid, nos ha remitido un número de la revista *Elektrotechnischer*, en que se da la noticia de que la *Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft (Auergesellschaft)*, de Berlín, ha

ganado el gran premio por sus lámparas de filamento metálico *Osram*, en la Exposición Japonesa-Británica celebrada en Londres.

**Reorganización de grandes empresas eléctricas.**—La *Allgemeine Elektrizitäts-Gesellschaft* ha hecho público que la *Felten & Guillaume-Lahmeyerwerke Akt. Ges.* la ha traspasado su fábrica de material eléctrico de Francfort. En consecuencia, *A. E. G.* formará una Sociedad para el objeto, con capital de 10.000.000 marcos, y la Compañía *Felten & Guillaume* (el nombre de *Lahmeyer* quedará suprimido de la razón social) volverá á dedicarse exclusivamente á la fabricación de cables, como antes de la fusión con la Compañía *Fahmeyer*.

Ha recabado la *A. E. G.* para llegar á esta combinación la facultad de intervenir en los negocios y fabricación de la *Felten & Guillaume*, mediante la posesión de cierto número de acciones de ésta; con el mismo objeto se ha interesado en ella el *Bank für Elektrische Unternehmungen*, de Zurich, Banco en el cual está interesado y tiene influencia la *A. E. G.*

Esta celebrará Junta general de accionistas el 13 de Octubre próximo, para aumentar el capital á 130.000.000 marcos. Las nuevas acciones se aplicarán: una tercera parte á la compra de la fábrica de Francfort, y el resto á la adquisición de los 16 millones de marcos de acciones de la nueva empresa *Felten & Guillaume Carlswerke A. G.* Como el Banco de Zurich toma otros 16 millones, resulta prácticamente que la intervención de la *A. E. G.* en esta Compañía, está representada por 32 millones de marcos.

**Exposición Internacional en Budapest.**—El Consulado general de Austria-Hungría en Madrid, ha tenido la amabilidad de enviarnos el prospecto de la *Exposición Internacional de Novedades y de Invenciones de la Industria del Hierro y de las Construcciones Mecánicas* que se celebrará en Budapest durante los meses de Mayo y Junio de 1911, bajo la protección de Su Alteza el Archiduque José, y con el apoyo del Ministerio de Comercio del Reino de Hungría.

Organizará la Exposición la *Unión Nacional Húngara del Comercio de Hierros*, y su objeto esencial queda suficientemente aclarado en el largo título con que se designa dicho certamen.

Los que se interesen en el asunto encontrarán los datos necesarios en dicho prospecto que les facilitarán en el Consulado, ó bien pueden dirigirse á la *Magyar Vasveskedők Országos Egyesülete*, Dorottya-utca 11, Budapest.

**Cemento impermeable.**—El cemento de Lievold llamado *Lux cement* se prepara impregnando los nódulos calcinados de cemento portland con una mezcla de estearina y colofonia, ó bien de cera del Japón y estearina.

Esas partículas absorben próximamente 0,3 por 100 de la mezcla, y después de desecarlas, son pulverizadas por los métodos ordinarios.

Es notable que tan pequeña proporción de materia grasa pueda hacer impermeable al agua una mezcla de una parte de cemento y seis partes de arena, pero el hecho ha sido demostrado en repetidas experiencias.

**El boróide.**—Una nueva substancia, destinada á reemplazar al celuloide, se está experimentando en Inglaterra. Se trata del *boróide*, cuya aplicación á las películas cinematográficas estimase como ventajosa con relación al

celuloide. Los cinematógrafos son, en efecto, peligrosos, á causa de la proximidad de la película de celuloide al arco eléctrico, y es sabido que las compañías de seguros exigen condiciones especiales para asegurar los locales en que hay tales instalaciones.

El boroide, sin ser incombustible, es ininflamable. Los contactos de una cerilla, de un cigarro, etc., producen tan sólo un poco de humo negro. Puesta en el cinematógrafo la película de boroide soporta los rayos concentrados por una lente de un arco de 60 amperios durante diez minutos, aun estando parado el aparato. Sometida á la misma prueba la película de celuloide se inflama en dos segundos.

Aseguran también que el boroide puede constituir un buen aislador eléctrico, y reemplazar los vidrios de las ventanas.

**El teléfono en Nueva York.**—Son curiosos los siguientes datos sobre el desarrollo del teléfono en Nueva York, que publica la revista *Zeitschrift für Schwachstromtechnik*:

Hace unos treinta años no existía en Nueva York más que una oficina telefónica, y su listín de abonados contenía 252 nombres; hoy, en cambio, existen 85 centrales, en las que trabajan más de 5.000 telefonistas, y la lista de abonados forma un tomo de 800 páginas de compacta impresión.

En esta extensa red telefónica no reina el silencio ni un solo momento, pues en la hora en que hay menos movimiento, que es de tres á cuatro de la mañana, llegan á pedirse unas diez comunicaciones por minuto; en cambio, de once á doce del día el número de comunicaciones se remonta á la cifra de 188.000.

**Potencia hidroeléctrica de algunas naciones de Europa.**—*El Mois Scientifique et Industriel* publica en su número de Junio último un estado de la potencia total hidroeléctrica disponible en los principales países de Europa, deduciendo la potencia por kilómetro cuadrado y por cada 1.000 habitantes: de ese estado elimina á España, cosa natural, puesto que dicha estadística está por hacer en nuestro país, á pesar de ser el territorio de la península rico en fuerzas hidráulicas, y de ser ya numerosos é importantes los aprovechamientos existentes.

La potencia total indicada representa 36.000.000 de caballos en números redondos, distribuidos como sigue:

Países	Potencia total en caballos.	Potencia en HP por kilómetro cuadrado.	Potencia por cada 1 000 habitantes.
Inglaterra.....	963.000	3,08	23,10
Alemania.....	1.425.000	2,60	24,50
Suiza.....	1.500.000	36,60	454,50
Italia.....	5.500.000	19,00	169,00
Francia.....	5.857.000	10,90	150,00
Austria-Hungría.....	6.460.000	9,60	138,00
Suecia.....	6.750.000	15,00	1.290,00
Noruega.....	7.500.000	20,00	3.409,00

Según la última estadística, la potencia hidroeléctrica de los Estados Unidos era de 5.356.680 caballos, existiendo instaladas 52.827 máquinas hidráulicas (turbinas y ruedas). Sólo Nueva York cuenta con 885.862 caballos, siendo la total disponible de cerca de 200.000 caballos.

**Los recientes progresos de la calefacción eléctrica.**—En la *Industria* del 10, del 17, del 24 de Abril y del 1.º de Mayo, M. Herzog estudia los progresos realizados recientemente en la construcción y en las aplicaciones de los aparatos eléctricos para la calefacción doméstica y la cocina.

Dice, en primer lugar, que á las Compañías de electrici-

dad les reportaría grandes beneficios el establecer tarifas reducidas para estas aplicaciones, porque éstas consumirían corriente durante las horas del día, durante las cuales la demanda es pequeña ó casi nula y permitirían una explotación más económica de las centrales eléctricas. Estas tarifas reducidas tendrían por resultado desarrollar la calefacción eléctrica, mostrando sus ventajas.

El autor describe á continuación diferentes aparatos de calefacción del sistema Schindler Jenny. En estos aparatos el calor se produce por el paso de la corriente por hilos finos formando resistencia, que están arrollados en espiral ó dispuestos en estrella, según la forma del aparato.

Los que se destinan á la calefacción de las habitaciones forman elementos semejantes que pueden reunirse en mayor ó menor número, como elementos de radiadores. El autor da las dimensiones y las características de estos elementos, así como la descripción de numerosos aparatos de calefacción especial; radiadores para carruajes, hornillas de cocina, calentaplatos, calentapiés, hervidores, aparatos para planchar, grandes calandrias para planchar, etc. El autor acompaña planos y cortes á la descripción de una instalación completa de una gran cocina eléctrica, para cincuenta ó sesenta cubiertos, así como otra detallada de un horno eléctrico para panadería.

**Losauvirenes, Sociedad de electricidad.**—D. José del Busto García, D. Juan González Quero y don Manuel de Landecho Allendesalazar, constituyen Sociedad anónima con domicilio en Madrid, por tiempo ilimitado, cuyo objeto es la adquisición, transporte y venta de fluido eléctrico y cuantas operaciones mercantiles, financieras é industriales se relacionen con el objeto expresado. El capital social es de 200.000 pesetas, representadas por 400 acciones al portador de 500 pesetas cada una, de las cuales 231 se destinan al pago de aportaciones, 123 han sido suscritas y las 46 restantes quedan en cartera hasta que lo acuerde el Consejo de Administración; se podrán crear obligaciones hipotecarias ó sin hipoteca, por acuerdo de la Junta general extraordinaria de accionistas de la Sociedad.

Esta será regida y administrada por un Consejo, constituyendo el primero los señores siguientes: conde de Bernar, D. Estanislao de Urquijo, D. Luis de la Peña, D. José del Busto, D. Manuel y D. Luis de Landecho.

**Sociedad General de Montajes Metálicos.**—Con domicilio en Madrid, por tiempo ilimitado, y al objeto de construir y contratar por sí sola ó con otras empresas ó particulares, el montaje de obras metálicas y mecánicas y otras accesorias y además toda clase de negocios industriales ó financieros relacionados con el objeto expresado, se ha constituido, por D. Agustín Retortillo de León, D. José Monasterio Arrillaga, D. Francisco de Murga Ansuátegui, D. Juan Gimeno Galé, D. José Martínez de Velasco y D. Juan Vitorica Casuso, una Sociedad anónima con capital de 300.000 pesetas, representadas por 600 acciones de 500 pesetas cada una al portador, de las cuales se han emitido 500, y las 100 restantes quedan en cartera para emitirlas cuando acuerde el Consejo de administración. Este capital podrá aumentarse por la creación de acciones ó obligaciones, previo acuerdo de la Junta general extraordinaria de accionistas.

La Sociedad será administrada por un Consejo, formando el primero los señores siguientes: Presidente, D. Agustín Retortillo de León; Consejeros, D. Francisco de Murga Ansuátegui, D. Juan Gimeno Galé y D. José Martínez de Velasco.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Aplicación de las máquinas soplantes rotativas á los hornos altos.—Terminación de la huelga de Bilbao.—Aglomeración de minerales de hierro y residuos ferrosos en Alemania.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Nuevo bronce para cojinetes.—Obtención de depósitos de aluminio por electrolisis.—La radiotelefonía en las minas.—El ferrocarril de San Martín-Lieres Gijón-Musel.—Contrato de aprendizaje.—Ferrocarriles de la región valenciana.—Subastas, y concursos.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Los progresos de la aviación.—Alzamiento de un gran edificio construido y habitado.—Obtención del nitrógeno del aire.—Baño galvánico de plata cadmio.—Saneamiento del subsuelo de Madrid.—Las grandes sociedades de construcciones eléctricas.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### APLICACIÓN DE LAS MÁQUINAS SOPLANTES ROTATIVAS Á LOS HORNO ALTO

Por M. A. GOUVY.

Memoria presentada en la Asociación de Ingenieros civiles de Francia.

La sustitución de la máquina soplante de pistón por las rotativas, se presenta bajo un aspecto de los más seductores para los siderurgistas, por cuanto son susceptibles de prestar servicios apreciables, ya que estas máquinas ofrecen en muchos casos con relación á las máquinas soplantes de movimiento alterno, las mismas ventajas que la turbina de vapor presenta respecto de la máquina de vapor de pistón.

Considerando la aplicación especial de la máquina soplante rotativa á los hornos altos, debemos presentar las observaciones siguientes.

No vamos á tener en cuenta las máquinas soplantes rotativas accionadas directamente por turbina de vapor, puesto que esta combinación lleva consigo el empleo de condensación lo mismo que en las máquinas soplantes de pistón y también porque el consumo de combustible (gas ó hulla) en las calderas de vapor es el mismo en los dos casos. Estudiaremos principalmente la máquina soplante rotativa accionada por *electromotor*, suponiendo que la energía eléctrica es obtenida en una estación central con motores de gas, es decir, en las condiciones de utilización más racional del gas de hornos altos, y la compararemos con la máquina soplante de gas de hornos altos, que es hoy día sin duda alguna la solución más económica para la inyección de aire en los hornos.

En estas condiciones, las ventajas que parece presentar el empleo de las máquinas soplantes rotativas aplicadas á los hornos altos son las siguientes:

1.º *Concentración* en una sala de máquinas única de todos los motores que funcionan con gas de hornos altos, y por tanto, simplificación de las tuberías de gas

y agua, así como mayor facilidad para la vigilancia é inspección de todos los motores de esta estación central;

2.º *Obstrucción* menor de las máquinas rotativas con relación á las máquinas soplantes de gas de la misma potencia;

3.º *Sencillez* de la instalación, tanto desde el punto de vista de la cimentación como del de la ausencia de tuberías de gas y de agua necesarias en las máquinas soplantes de gas;

4.º *Posibilidad* de atender con menos gastos á cada horno alto con una máquina soplante independiente, sin que éstas tengan necesidad de estar reunidas en un mismo edificio, pues pueden estar colocadas en la proximidad de cada grupo de aparatos de aire caliente correspondiente á un horno alto, reduciendo de este modo las conducciones de viento frío al mínimo, puesto que el arranque y las variaciones en la marcha de los motores eléctricos pueden realizarse desde un punto cualquiera de la fábrica, suponiendo que los motores sean de velocidad variable y de fácil regulación entre límites conformes á las necesidades de la explotación;

5.º *Sostenimiento* y *gastos de engrase* reducidos á un mínimo, por consumir el motor eléctrico todavía menos aceite que la turbina de vapor;

6.º *Regularidad* de la presión y del gasto del viento inyectado en el horno alto; las ventajas que puede presentar la máquina soplante rotativa desde este punto de vista parecen en efecto que deben ser importantes, por cuanto ha de resultar una mayor regularidad en el descenso de las cargas, y por consiguiente, una cierta economía de cok; sin embargo, opinamos que antes de pronunciarse en este sentido, son necesarios ensayos prácticos comparativos y metódicos sobre un horno alto en marcha normal.

El funcionamiento de una máquina soplante rotativa, si no se considera más que el aparato en sí mismo, parece de los más sencillos así como relativamente económico; pero existe un punto sobre el cual quiero insistir particularmente y que presenta una gran importancia desde el punto de vista de la *biena marcha* y de la *seguridad del trabajo* de los hornos altos, y es la comprobación de la *cantidad de viento* que entre en el horno.

Para un horno alto en marcha normal y una vez regulada la velocidad de la máquina soplante para una presión y un gasto convenientes, la máquina rotativa se presenta como un aparato ideal; pero si se produce un atascamiento más ó menos fuerte, ó si las cargas descienden irregularmente dando lugar á obstrucciones, la máquina soplante continuará girando al número de vueltas para que ha sido regulada y la presión del viento al ser rechazado alcanzará el máximo correspondiente al aparato y al número de vueltas fijado; esta presión se conocerá por el manómetro colocado generalmente cerca de las toberas, pero que nunca indicará el *volumen del viento* que entra en el horno alto, pudiendo llegar á ocurrir que no pase nada de viento, lo que se advertirá más tarde, muchas veces demasiado tarde, cuando ya el enfriamiento del horno pueda produ-



cir desastres, demasiado bien conocidos de los ingenieros de hornos altos que disponen de minerales difíciles de tratar ó variables y de cok de mala calidad.

El volumen de viento que entra en un horno alto depende, con máquina soplante rotativa, de la densidad de las cargas, disminuyendo á presión igual, con minerales menudos y cok friable y aumentando con mineral en pedazos y cok grueso; este inconveniente existe también, aunque en un grado mucho menor, cuando una sola máquina soplante de pistón alimenta varios hornos altos, en cuyo caso es muy difícil saber cuál de los hornos toma mayor cantidad de viento; pero con la soplante rotativa este inconveniente existe aun cuando se emplee una máquina para cada horno. En efecto, el aparato puede aparentemente funcionar con normalidad, y la presión puede ser máxima, sin que el viento pase al horno, girando la turbina por así decirlo en sí misma sin gasto, lo que no es posible con soplantes de pistón puesto que el viento rechazado no puede volver á la máquina.

También parece indispensable, cuando se quieren emplear las máquinas soplantes rotativas para el servicio de los hornos, el empleo de alguna disposición que permita comprobar en cada instante no solamente un desplazamiento del viento rechazado hacia las toberas, sino también el volumen gastado y sus variaciones, de modo que puede regularse la velocidad y la presión según las necesidades de la marcha del horno alto, lo mismo que se hace con las máquinas soplantes de pistón, evitando los accidentes de marcha que pueden producirse cuando esta comprobación no existe.

Como aparatos de medida susceptibles de ser aplicados en este sentido, citaremos los siguientes:

a) Los *anemómetros registradores*, de los que nos hemos servido para medir el gasto de los gases de hornos altos. Estos anemómetros indican el volumen de viento en función de su número de vueltas y del diámetro de la conducción; no parecen responder á un funcionamiento continuo y deben usarse rápidamente.

b) Los *tubos de Pitot*, dispuestos en la tubería de descarga de la máquina soplante, y que registran las velocidades del aire inyectado. Existen diversas disposiciones de este género, entre las cuales debemos indicar el aparato de disco fijo, que anterior y posteriormente lleva dos tubos que transmiten las diferencias de presión á un registrador; este aparato lleva el nombre de *Schultze-Dosch*, é indica las velocidades sobre un cuadrante visible á distancia, y puede registrarlas sobre un tambor de 200 milímetros de diámetro; es bastante práctico, pero tiene el inconveniente de que si los tubos de comunicación llegan á engrasarse, las indicaciones pueden ser falsas.

c) Se ha preconizado también la fijación en la conducción de descarga de un disco metálico de superficie determinada y cuyo desplazamiento es transportado por el intermedio de un vástago, sobre un cuadrante. No creemos que esta disposición rudimentaria dé buenos resultados en la práctica.

d) La disposición del *multiplicador*, imaginada por M. A. Rateau, es la que creemos presenta mayor sen-

cillez y mayor seguridad de funcionamiento. El multiplicador Rateau había sido previsto en principio, para la regulación automática del gasto de las máquinas turbo-soplantes; puede, sin embargo, ser provisto no solamente de un cuadrante indicador del gasto, de dimensiones suficientes para poder ser observado por el jefe de servicio de los hornos altos á una cierta distancia, sino también de un registrador que permita la comprobación constante de las cantidades de viento inyectado y que realmente entra en el horno alto.

Las indicaciones de estos aparatos basadas sobre la velocidad del viento en las conducciones, son tanto más exactas cuanto más regular es la circulación del aire. Están, pues, indicadas en el caso de las soplantes rotativas, ya que en el caso de las máquinas de pistón las oscilaciones no pueden servir de base generalmente á una evaluación ni aún aproximada, observación que también debe tenerse en cuenta en la medida del volumen de gas consumido por los motores, para los cuales no se dispone realmente más que de los gasómetros si se desean cifras con alguna exactitud.

He aquí ahora algunas observaciones relativas á la *cuestión económica*, es decir, al consumo del gas de horno alto para una fuerza determinada de la máquina soplante correspondiente, consumo que varía según las combinaciones adoptadas.

Para simplificar las cifras, vamos á considerar un horno alto que consuma 100 toneladas de cok por veinticuatro horas, ó sea 4,167 kilogramos por hora, y que necesite en las mejores condiciones de instalación una máquina soplante de 250 caballos efectivos.

La producción de gas correspondiente puede evaluarse prácticamente, admitiendo 4.500 metros cúbicos por tonelada de cok, en un total por hora de . . . . . 18.750 m<sup>3</sup>  
Admitiendo que los aparatos de aire caliente y las pérdidas absorben 40 por 100, ó sea 7.500 »

queda una fuerza motriz disponible de . . . 11.250 m<sup>3</sup>

a) Si se instala para el caldeo del horno alto de 10 toneladas una *máquina soplante rotativa con turbina de vapor y condensación* que responda á los 250 caballos necesarios, admitiendo para la máquina soplante un rendimiento de 0,70, la turbina de vapor deberá desarrollar 357 caballos, que á razón de 6 kilogramos de vapor por caballo efectivo y de una evaporación de 1 kilogramo de agua por 1,2 m<sup>3</sup> de gas de horno alto, corresponde á un consumo de gas para la inyección de viento propiamente dicha de 2.570 m<sup>3</sup> por hora, ó sea 22 por 100 del volumen de gas disponible para fuerza motriz.

Estas cifras no se modifican sensiblemente si se considera el caso de una máquina soplante de pistón y con condensación.

b) Si consideramos ahora el caso de una *estación eléctrica* basada sobre *motores de vapor* con condensación, ya sean turbinas, ya máquinas de pistón, y consideramos la máquina soplante rotativa del horno alto accionada por un electromotor, encontramos un consumo de gas todavía más fuerte para la inyección de viento

en razón de las pérdidas de rendimiento entre el gas quemado en las calderas y la soplante rotativa eléctrica. Estos rendimientos pueden, en efecto, establecerse como sigue:

	En marcha normal.	En las mejores condiciones de marcha.
Rendimiento de la máquina soplante rotativa . . . . .	0,70	0,78
Rendimiento del motor eléctrico . . . . .	0,90	0,90
Pérdidas por las conducciones eléctricas . . . . .	Despreciable.	Despreciable.
Rendimiento de la dinamo generatriz . . . . .	0,90	0,95
Rendimiento de la máquina de vapor . . . . .	0,80	0,90
Rendimiento final . . . . .	0,45 <sub>36</sub>	0,60 <sub>02</sub>

Estas cifras de rendimiento final corresponden á una fuerza en caballos de la máquina de vapor de . . . . . 551 caballos 417 caballos  
Consumo de vapor correspondiente por hora, á 6 kilogramos por caballo . . . . . 3.806 kgs. 2.502 kgs.  
Consumo correspondiente de gas en las calderas (1,2 m<sup>3</sup> por kilogramo de vapor) . . . . . 3.967 m<sup>3</sup> 3.003 m<sup>3</sup>  
O sea en tanto por ciento del gas disponible . . . . . 35,3 por 100 26,7 por 100

c) Estas cifras se mejorarían empleando *motores de gas* en la estación central, por cuanto estos motores utilizarían mucho mejor el gas de los hornos altos que cuando se les quema en calderas; se encuentran como cifras de rendimiento:

	En marcha normal.	En las mejores condiciones de marcha.
Rendimiento de la máquina soplante rotativa . . . . .	0,70	0,78
Rendimiento del motor eléctrico . . . . .	0,90	0,90
Pérdidas por las conducciones . . . . .	»	»
Rendimiento de la dinamo generatriz . . . . .	0,90	0,95
Rendimiento del motor de gas . . . . .	0,75	0,80
Rendimiento final . . . . .	0,42 <sub>52</sub>	0,53 <sub>35</sub>
Fuerza necesaria al motor de gas para la máquina soplante de 250 caballos . . . . .	588 caballos	468 caballos
Consumo de gas del horno alto, á 3 m <sup>3</sup> por caballo hora efectivo . . . . .	1.764 m <sup>3</sup>	1.404 m <sup>3</sup>
O sea en tanto por 100 del gas disponible . . . . .	15,7 por 100	12,5 por 100

d) La solución que lleva consigo la utilización *más económica* del gas para la inyección de viento en el horno alto es, por último, la que consiste en emplear las *máquinas soplantes de gas* y de pistón, en tanto que la cuestión de las turbinas de gas no se haya resuelto. En efecto, el rendimiento de una tal máquina soplante, con cilindro de viento colocado en prolongación del cilindro motor, puede ser evaluado normalmente en 0,80; el motor de gas deberá, por lo tanto, desarrollar 250 : 0,8 = 313 caballos de vapor, teniendo en cuenta todas las pérdidas por frotamiento, el trabajo de aspiración del gas y del aire, etc.; el consumo de gas correspondiente en este caso es sólo de 3.3 × 3 = 939 m<sup>3</sup> por hora, ó sea solamente el 8,4 por 100 del gas disponible.

Se ve, por lo tanto, que desde el punto de vista económico, la turbina rotativa con electromotor se coloca entre la máquina soplante de vapor, pudiendo ser ésta turbina ó de pistón y la máquina soplante de gas propiamente dicha. La solución que consiste en utilizar la máquina soplante rotativa eléctrica en el caso de una estación central de vapor, es la más dispendiosa puesto que consume hasta 35,3 por 100 del gas disponible.

Es fácil, por lo tanto, examinar en cada caso particular, según la cantidad disponible de gas y la fuerza motriz necesaria á las diversas máquinas, cuál es la solución preferible, teniendo en cuenta al mismo tiempo las conveniencias de la explotación y los gastos de establecimiento.

## TERMINACION DE LA HUELGA DE BILBAO

Informado el público por la prensa diaria de las vicisitudes de la huelga minera de Bilbao, hemos prescindido en varios números de dar cuenta de la misma; pero hoy tenemos que dejar consignadas en nuestras columnas, dada su importancia resonante, las condiciones en que se ha resuelto el conflicto, aun sabiendo que ya nuestros lectores las conocen.

El día 10 de Julio, si no recordamos mal, se declararon en huelga los mineros de las *Conchas*, que pedían uno ó dos reales más de jornal. Entonces á los jefes socialistas de Bilbao se les antojó pedir la reducción á nueve horas de la jornada media anual de trabajo, que era de diez horas, y antes de que recayera alguna solución, decretaron la huelga en todas las minas. Unos de grado y otros por fuerza fueron obedeciendo los contingentes obreros de las distintas explotaciones, y el día 16 de Julio todos los ferrocarriles, minas y embarcaderos estaban parados, y había unos once mil huelguistas. Hace dos semanas algunos patronos, por cuestiones de amor propio, se separaron de la Unión patronal, y reanudaron los trabajos en sus minas, mediante la concesión á los huelguistas de una rebaja de media hora, con lo cual parecía que habían hecho ya imposible que ni los demás patronos ni los demás obreros pudieran ceder, y por lo tanto no se veía la posibilidad de una solución por vía de avenencia ó por vía de rendición de alguno de los contendientes. La situación estaba agravada á última hora por el empleo de esquirols en varias minas, dando lugar por parte de los huelguistas á constantes coacciones y á serios atentados contra las personas y las instalaciones, llegando al empleo de la dinamita.

Pero no obstante el aspecto que presentaba el negocio, que no podía ser peor, la realidad era muy distinta de las apariencias, y la resolución estaba madura, á lo que ha podido verse. Una fórmula de avenencia presentada el día 20 por el Capitán general de la región, fórmula discreta y hábil ciertamente, pero que hace un mes ni siquiera la hubieran examinado los comités obreros, ha sido aceptada en un cuarto de hora por tiros y troyanos. He aquí la fórmula:

«Se reanudarán los trabajos el 22 de Septiembre actual, trabajándose nueve y media horas durante el resto del mes de Septiembre y todo el mes de Octubre, en el que, según el horario llamado de Loma, se había de trabajar diez horas. En cambio, en el mes de Noviembre de este año, en el que según el indicado horario se había de trabajar nueve horas, se trabajarán nueve y media, abonando los patronos á sus obreros la suma de 10 pesetas, que les entregarán á fin de Noviembre, en sustitución de la misma cantidad que les tienen ofrecida con anterioridad.

Constituyendo la presente fórmula una solución transitoria hasta fin de Noviembre de 1910, se entenderá que desde 1.º de Diciembre próximo regirá el horario llamado de Loma, hasta que aprueben las Cortes la ley prometida por el Gobierno para regular la jornada del trabajo en las minas.»

Reanudado el trabajo en todas las minas en el día de ayer, puede calcularse que ha durado la huelga desde su iniciación hasta su terminación unos setenta días. Los daños han sido de consideración; sin fijarnos más que en los perjuicios materiales y directos, ó sea propiamente mineros, se sintetizan en una merma de producción de 1.000.000 toneladas de mineral, y en cuanto á los obreros han perdido 2.000.000 pesetas de jornales.

¿De qué género ha sido la huelga? Sin duda ha sido una huelga política, una muestra de la nueva compleción revolucionaria de los socialistas españoles y de su alianza con los republicanos. Los policastas republicano-socialistas de Bilbao la ordenaron al aproximarse el aniversario de los sucesos de Barcelona, y la mayoría de los obreros abandonaron el trabajo sin saber por qué, y constreñidos á ello. La jornada media de nueve horas, que no existe aquí ni fuera de aquí en trabajos fabriles y á cielo abierto, ha sido un pretexto. Como lo es la petición de los obreros metalúrgicos de Barcelona, actualmente en huelga con la bandera de las nueve horas, en conexión con los de Bilbao, cuando saben muy bien que la jornada de las fábricas similares de Europa es de diez horas y que no es posible que nuestra industria poco robusta agregue á las ya existentes una nueva causa de inferioridad.

Las huelgas de esta índole no son otra cosa que una calamidad, como puede serlo una epidemia ó una inundación. Sin traer bien alguno positivo á los proletarios, dañan igualmente al capital, al trabajo, y al país en general. Sólo sirven á los fines disolventes de los agitadores, ahondando las diferencias de clase. Por eso hay que censurar la inconcebible conducta de algunos periódicos de gran circulación que no pertenecen á los partidos extremos, y sin embargo, han alentado á los huelguistas, y no es menos censurable el proceder del Gobierno claramente favorable á los mismos durante la primera etapa de la huelga. Sin eso, hubiera durado mucho menos, y serían mucho menores los daños materiales y morales que hoy se lamentan.

## AGLOMERACION DE MINERALES DE HIERRO Y RESIDUOS FERROSOS EN ALEMANIA

En el Congreso de Minería de Düsseldorf ha dado cuenta el Sr. G. France de las instalaciones que existen en Alemania para la aglomeración (*briqueteo*) de menas de hierro, cenizas ó residuos de la calcinación de piritas (*purple ore* de los ingleses), polvos de hornos altos, convertidores y trenes de laminación, etc. Hay nueve establecimientos de esa clase, con una producción total de 2.200 toneladas al día; la mayor parte de esa producción consiste en ladrillos ó aglomerados de polvo de horno alto.

Con respecto á esto último se estima que los hornos altos de Alemania dan en total 1 1/2 millones de toneladas de polvos pesados, con una composición media de 35 por 100 de hierro, 0,8 á 3 por 100 de manganeso, y 8 á 25 por 100 de polvo de cok, si bien solamente una tercera parte se utiliza hoy día; pero están en construcción cinco ó seis talleres con dicho objeto, y algunos de los existentes se están ampliando. Es probable que antes de mucho se aglomere y se utilice, ya solo, ya con mineral, todo el polvo que depositan los gases de los hornos altos.

Los principales procedimientos de aglomeración en uso son: El procedimiento Schumacher, en que se emplea de 1/2 á 1 por 100 de cloruro de magnesio ó cloruro de calcio; el de Tigler, utilizando 6 á 8 por 100 de cal apagada, y á veces 1 por 100 de escorias de horno alto; el de Trainer, con 4 1/2 por 100 de una brea especial; el de Scoria, con 8 á 10 por 100 de escorias básicas, solas ó con cal viva.

El sistema de cloruro magnésico es sencillo, de instalación barata (de 50 á 60 000 marcos para una producción de 60 toneladas para día de diez horas) y económico de mano de obra, materiales y fuerza.

Las briquetas, moldeadas á una presión de 400 atmósferas, se endurecen en veinticuatro horas, quedando suficientemente porosas, y se conducen bien en el horno alto.

El cloruro de magnesio, que obra más bien como agente catalítico que como aglutinante, es obtenido de las aguas madres (con 33 por 100 MgCl de la fabricación del cloruro de potasio. En Düdelingen, 1 1/2 por 100 de este agua madre es adicionado el polvo, siendo incorporado el total en un mezclador en caliente. El costo de la sal magnésica es de 30 céntimos y el costo completo de la aglomeración alcanza á 1,75 marcos por tonelada. En la fábrica *Union* de Dortmund, cuesta 1,9 marcos, á causa de un mayor precio del cloruro.

Este ingrediente es inofensivo en el horno alto. Se descompone por el calor, dejando ácido clorhídrico libre que ataca á la cal, formando cloruro de calcio, el cual pasa con los gases y es retenido por el agua en los *scrubbers*, mientras que la magnesia se incorpora á las escorias.

En el método á la cal, la presión es de 200 á 400 atmósferas, y se obtienen muy buenos aglomerados, pero el costo del aglomerante es alto; además, las

briquetas tardan en endurecerse por fraguado de la cal, varias semanas.

El procedimiento Trainer es todavía más costoso, pues el precio de la brea especial que se usa es de 40 marcos por tonelada, y se requiere una presión de 600 atmósferas.

Finalmente, el procedimiento Ronay, de alta presión que va á ser usado en varias fábricas, no requiere ningún aglomerante, pero es costosa la instalación exigida para comprimir á un mínimo de 900 atmósferas.

Las briquetas que resultan más baratas son la de la *Ilse* de Hütte, á causa de la naturaleza arcillosa del mineral; no llega el costo del *briqueteo* á un marco por tonelada. El empleo de estas briquetas se traduce además en un menor consumo de cok en el horno alto, y en otras varias ventajas.

La producción de aglomerados por calcinación de minerales pulverulentos se practica en *Giessener Braunsteinwerken*, donde un horno rotatorio es utilizado para calcinar minerales de manganeso de la localidad, que tienen aproximadamente 20 1/2 por 100 de Mn. y 22 1/2 por 100 de Fe, y ciertos minerales espáticos de *Siegen*, conteniendo impurezas de varios sulfuros; el calor se engendra inyectando polvo de carbón en el horno. Los resultados que se obtienen son buenos, pero el horno es costoso y los gastos de producción (3 á 4 marcos por tonelada obtenida) son excesivos, por el gran consumo de hulla y las frecuentes paradas ocasionadas por limpiezas y reparaciones del revestimiento.

Aunque un poco fuera del asunto de la aglomeración de minerales, el autor menciona la nueva aplicación del *briqueteo* á la industria del hierro y del acero, ó sea á la conversión en ladrillos de limaduras, recortes y otros residuos metálicos, empleando el procedimiento Ronay, bajo presiones de 1.200 á 2.000 atmósferas.

### PROYECTO DE LEY SOBRE LAS VIVIENDAS ECONÓMICAS

Estando tan íntimamente relacionada la industria con las cuestiones sociales modernas, y siendo tan importante para el obrero el habitar en viviendas confortables, higiénicas y económicas, nos permitimos tratar en estas columnas de aquellos asuntos, para contribuir al mejoramiento de las condiciones actuales de las casas para obreros y modestos empleados, que es, sin duda, mucho más importante que tantos otros asuntos con que se pretende sublevar á la clase obrera.

En varias ocasiones hemos tratado de esta materia presentándola en el terreno de la práctica con datos y proyectos más ó menos realizables, ó citando hechos y reproduciendo ideas de personas competentes en este asunto; pero hoy es el primer paso en la realidad dado por el Gobierno en la *Gaceta de Madrid*, autorizando al Ministro de la Gobernación para presentar á las Cortes un proyecto de ley sobre casas económicas.

Este proyecto autoriza la creación de Juntas para el fomento y mejora de las casas baratas, cuyas Juntas tendrán bastantes atribuciones para estimular y favorecer la construcción, promover la constitución de Sociedades benéficas ó cooperativas con este fin, gestionar para lo mismo la faci-

litación de préstamos, proponer al Gobierno ó á las autoridades locales cuantas medidas crean convenientes, organizar concursos para suscitar y estimular iniciativas, inspeccionar y estudiar las condiciones higiénicas de las construcciones existentes ó que se vayan haciendo, destinadas para habitaciones populares, denunciando y hasta interesando la clausura de las que no reúnan condiciones de habitabilidad, etcétera, etc.

En otro capítulo trata el mencionado proyecto de los medios para fomentar la construcción de habitaciones baratas autorizando al Estado, la Provincia ó el Municipio para ceder gratuitamente terrenos á las Sociedades ó particulares que se sujeten á los extremos de esta ley; también permite se puedan declarar de utilidad pública con expropiación forzosa los terrenos que reúnan condiciones aceptables á juicio de la Junta local.

El artículo quizá más importante es el que se refiere á la exención de contribuciones, arbitrios, etc., durante veinte años, á las casas que se construyan de conformidad con esta ley. También estarán exentas estas casas de los derechos reales, y de transmisión en los casos de herencia en sucesión directa por defunción, así como los terrenos destinados á estas edificaciones tampoco tributarán por derechos reales ni de transmisión de bienes al ser adquiridos para aquel fin, pudiendo extenderse los contratos de venta en papel común.

La constitución y modificación de las Sociedades que se creen para la construcción de casas baratas, tampoco satisfarán derecho alguno.

El Gobierno consignará en sus presupuestos las cantidades que estime oportunas para subvencionar á las Juntas locales, á las Sociedades constructoras ó á los Ayuntamientos que se propongan construir casas económicas.

Muchas otras disposiciones contiene el mencionado proyecto de ley, que no enumeramos porque sólo nos hemos propuesto dar una ligera idea del mismo, remitiendo á los interesados en su completo conocimiento al periódico oficial publicado en 20 de Julio último, pero no podemos sustraernos de publicar alguna de las condiciones que han de regular los beneficios de las Sociedades constructoras:

Que cuando las casas se den en alquiler, no se estipule un precio superior al que las Juntas fijaren cada cuatro años; entendiéndose que, una vez convenido aquél con un inquilino, no podrá alterarse mientras subsista el contrato.

Cuando se trate de Sociedades que en ningún caso repartan á sus accionistas ó socios más del 4 por 100 anual en concepto de beneficios, debiendo destinar las mayores utilidades obtenidas á extender la acción de la Sociedad.

También se ocupa el presente proyecto de regular los derechos de sucesión en el caso de defunción del propietario de una casa comprendida en esta ley.

(*Industria é Invenções*).

## SOCIEDADES

### COTO CECILIAS

Soc. an.—Cap. s., 1.500.000 pesetas en 3.000 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Seebold (D. Norberto), *presidente*.

Olavarría y Azaola (D. Santiago), *vicepresidente*.

Amézola (D. Baltasar), José María Martín Allende, *vocales*.

Barrenechea (D. Manuel), *secretario*.

Constituida recientemente por D. Santiago Olavarría Azaola y D. Florentino Adrián Francia para explotar las minas de hierro de Bilbao *Coto Cecilias*.

## SOCIEDAD GENERAL DE MONTAJES METÁLICOS

Soc. an.—Cap. s., 300.000 pesetas en 600 acciones de 500 pesetas, de las cuales ha reservado 100 en cartera.—Domicilio s., Madrid.

## Consejo de Administración:

D. Agustín Retortillo de León, *presidente*.

D. Francisco de Murga Ansuátegui, D. Juan Gimeno Galé y D. José Martínez de Velasco, *vocales*.

Constituida por tiempo ilimitado, tiene por objeto construir ó contratar por sí sola ó con otras empresas ó particulares, el montaje de obras metálicas y mecánicas y otras accesorias y además toda clase de negocios industriales ó financieros relacionados con el objeto expresado.

## F. MARTÍNEZ Y COMPAÑÍA

Soc. en comandita.—Dom. s., Sevilla.

Disuelta la Sociedad que bajo el nombre de *Fundición de San Antonio*, y con la razón social de *Pérez Hermanos*, venta dedicándose en Sevilla á la industria de fundición y construcciones metalúrgicas, dicha fabrica y negocio continuará en lo sucesivo bajo la dirección de la nueva Sociedad *F. Martínez y Compañía*, constituida por los señores D. Felipe Martínez Méndez, ingeniero director técnico que ha venido siendo de dicha fábrica, D. Juan Marín Torres, jefe de talleres, y D. Enrique Perales Gimeno, jefe mercantil de la misma.

## SECCION OFICIAL

**Saneamiento del subsuelo de Madrid.**—Por Real orden de Fomento ha sido adoptado el proyecto de sistema unitario de evacuación, redactado por los ingenieros del servicio de fontanería, alcantarillas y pozos negros, cuyo presupuesto general de contrata asciende á 41.514.384,84 pesetas.

En la *Gaceta* de 16 del corriente se publican las modificaciones que se introducirán en el proyecto y las bases del concurso que se abrirá para la contratación de estas obras, que se realizarán en el plazo de diez años, auxiliando el Estado al Ayuntamiento con el 50 por 100 de su coste.

## VARIEDADES

**Nuevo bronce para cojinetes.**—En los ferrocarriles chinos y rucos se emplea actualmente para los cojinetes, con resultado satisfactorio, un bronce especial compuesto de cobre, níquel, estaño y plomo, según dice la revista *Ingeniería*.

Este bronce tiene la ventaja de que no se calienta, aunque esté deficientemente engrasado. Además, en los ensayos efectuados con cojinetes de dicha aleación, se ha visto que éstos no presentaban el menor desgaste al cabo de cuatro meses de funcionar, á pesar de que los ejes que en ellos apoyaban giraban á la velocidad de 2.000 vueltas por minuto.

El níquel que entra en el bronce de referencia sirve para hacerlo más tenaz y menos oxidable que otras clases de bronce, los que se desgastan con facilidad á causa de ser atacados por las grasas, aceite y ácidos.

La cantidad de níquel varía de 1 á 5 por 100, la de estaño de 4 á 10 y la de plomo de 15 á 40.

También se han hecho experiencias reemplazando el estaño por el aluminio y el cinc; los resultados han sido igualmente satisfactorios.

## Obtención de depósitos de aluminio por

**electrolisis.**—Hasta ahora no había sido posible precipitar el aluminio en estado metálico sometiendo á la electrolisis disoluciones acuosas de sales de este metal; pero como se ha visto por la experiencia que la formación de depósitos metálicos se facilita por la rotación rápida del cátodo, los Sres. Tucker y Thompson han empleado este artificio con las sales de aluminio, según leemos en *Le Génie Civil*.

Han sometido á la electrolisis disoluciones de cloruro y de sulfato de alúmina, haciendo girar al cátodo á velocidades crecientes y empleando soluciones cada vez más concentradas. A una velocidad de 3.200 vueltas por minuto, y con una solución poco concentrada, el depósito obtenido era poco estable, pues se disolvía en cuanto se interrumpía la corriente. Con una disolución de consistencia pastosa y una velocidad de 5.000 vueltas por minuto, el depósito era negro; á una velocidad de 10.000 vueltas, obtenida mediante una pequeña turbina de aire comprimido, la misma disolución del caso anterior ha dado ya un depósito de aluminio metálico; pero no tenía sino un espesor muy pequeño y desaparecía rápidamente al contacto del aire. A una velocidad de 15.000 á 20.000 vueltas, el depósito, ligeramente negruzco, podía ser pulimentado.

En esta última experiencia el cátodo tenía un diámetro de cinco milímetros, la temperatura estaba comprendida entre 30 y 40°, la tensión era de 15 voltios y la densidad de corriente era de 8,5 amperios por decímetro cuadrado de ánodo, y de 200 amperios por decímetro cuadrado de cátodo. Este era excéntrico, y el depósito metálico no se formaba sino en las partes correspondientes á la mayor velocidad periférica.

**La radiotelefonía en las minas.**—M. A. J. Sherman, después de tres años de estudios y experiencias, ha dado á conocer un aparato de telefonía sin hilos construido especialmente para su aplicación en las minas, que es muy sencillo y manejable, constando de un transmisor semejante á un aparato fotográfico y apoyado sobre un trípode. Necesita muy poca energía eléctrica, siendo suficiente una batería de pilas portátiles para asegurar su funcionamiento, y el contacto con tierra se establece por medio de piquetes de hierro comunicados con alambres al teléfono.

Este aparato acaba de ser ensayado en las grutas subterráneas de Chislehurst, estableciéndose el transmisor á unos 50 metros por cima del nivel de dichas grutas. El aparato receptor fué transportado bajo tierra á unos 200 metros de la entrada. En pocos segundos se plantaron los piquetes y se comenzó una conversación que se prolongó sin dificultad ninguna durante un cuarto de hora. A continuación se hizo con el mismo éxito durante diez minutos un cambio de despachos con el alfabeto Morse, sirviéndose de una llave instalada sobre cada aparato.

Los resultados completamente satisfactorios de estas pruebas, han hecho pensar en las aplicaciones que pudiera tener el aparato descrito en las explotaciones mineras, señalándose desde luego los grandes servicios que puede prestar este medio de comunicación con el interior, después de un accidente por explosión ó hundimientos que obstruya el paso por pozos y galerías y permita conocer, en algún caso, si se han salvado de la catástrofe algunos mineros, pudiendo venir en conocimiento del refugio de los supervivientes y organizar convenientemente los servicios de salvamento.

**El ferrocarril de San Martín-Lieres-Gijón-Musel.**—En la Junta extraordinaria celebrada por esta Empresa el 3 del corriente, se renovó el Consejo de Administración, quedando constituido por D. Manuel Urquijo

Usía, Sr. Marqués de Cubas, D. Enrique Lezcano, D. José Busto, D. Víctor Felgueroso, D. Julián Cifuentes y D. Félix Costales, los cuales designarán persona que ha de presidir este Consejo.

Se autorizó al Consejo para proceder á la emisión de obligaciones hipotecarias hasta la suma de 12.000.000 pesetas, como también para que celebre contratos y convenios necesarios para la pronta terminación de las obras del ferrocarril y de la cancelación de hipotecas que existen, y se hizo también un estudio para reformar algunas cláusulas de los Estatutos.

**Contrato de aprendizaje.**—Los dos proyectos de legislación obrera que ha de discutir el Senado en el próximo período de sesiones, son el de *contrato de trabajo* y el de *contrato de aprendizaje*. Del primero dimos cuenta en un número reciente. He aquí un extracto del segundo:

El art. 1.º del proyecto lo define diciendo que es aquel en que el patrono se obliga á enseñar prácticamente un oficio ó industria, á la vez que utiliza el trabajo del que aprende, mediante ó no retribución y tiempo determinados.

Se halla comprendido el aprendizaje del comercio y también las operaciones agrícolas en que se haga uso de motores mecánicos.

Cuando no se estipule remuneración alguna á favor del patrón ó del aprendiz, se entenderá únicamente pactado el cambio de servicios.

Cuando las condiciones de alojamiento, alimentación, vestido, asistencia al trabajo, vigilancia é instrucción no aparezcan determinadas, se entenderá que las tres primeras obligaciones quedan á cargo de los padres ó representantes de los aprendices, y las restantes á cargo de los maestros ó patronos.

Las indemnizaciones debidas por casos de ceses ó rescisión del contrato serán de cargo de la parte infractora, con arreglo á lo estipulado ó á lo que resuelvan los Tribunales á quienes corresponda.

El tiempo de validez del contrato no podrá exceder de cuatro años en cada caso, y, para computarlo, se tendrán en cuenta los diversos contratos celebrados por el aprendiz para el mismo oficio y con el mismo patrón ó maestro.

Como parte de tiempo del aprendizaje se contará el período de prueba, que siempre debe establecerse y que en ningún caso podrá exceder de dos meses.

Para contratar su aprendizaje necesita la mujer casada el permiso de su marido, y los menores de diez y ocho años

la representación de su padre, madre ó tutor, y en su defecto, de la persona ó personas que tengan á su cargo la manutención y cuidado.

Los deberes y derechos del patrón ó maestro del aprendiz serán los estipulados en el contrato respecto á alojamiento, alimentación, vestido y á todas las demás cláusulas que libremente se convengan.

La duración de la jornada de trabajo será la determinada en el contrato, siempre que no exceda de la que fijan las leyes, teniendo en cuenta el sexo y edad del aprendiz. Cuando nada se estipule, se entenderá que habrá de regirse por los usos locales.

**Ferrocarriles de la región valenciana.**—Uno de los ferrocarriles secundarios que parece seguro que han de ser construídos en época inmediata es el de D. José Carbonell, de Vilajoyosa á Denia, puesto que ya ha hecho una empresa seria el depósito para la subasta.

De los dos proyectos de ferrocarriles directos á Valencia, parece que los ingenieros encargados de la confrontación han dado dictamen favorable al de Madrid-Utiel, que pertenece también al Sr. Carbonell, y desfavorable al eléctrico de Madrid-Valencia.

**Subastas y concursos.**—*Tranvía.*—El 19 de Noviembre se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico de Cás Catalá á la estación de Palma (Balears).—(*Gaceta* 15 septiembre).

*Ayuntamiento de Madrid.*—Condiciones del concurso público para las obras de construcción de un Matadero general y mercado de ganados para esta corte. Precio tipo, pesetas 7.998.645,54. Plazo del concurso, sesenta días.—(*Gaceta* 15 Septiembre).

*Junta de obras puerto Coruña.*—Condiciones del concurso para adquisición de carriles, contracarriles, bridas, pasa-

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

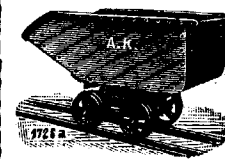
DE LA

## ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

## CORONAS DE DIAMANTES

para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para torneear muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y c. alquiler mate la dura.

**DIAMANTES NEGROS**

Jacques BASZANGER & C<sup>IE</sup>.

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS



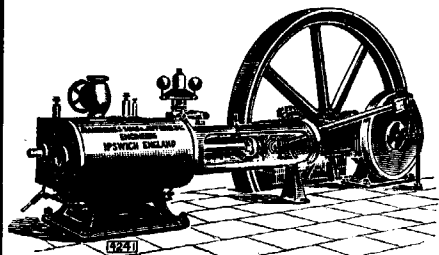
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

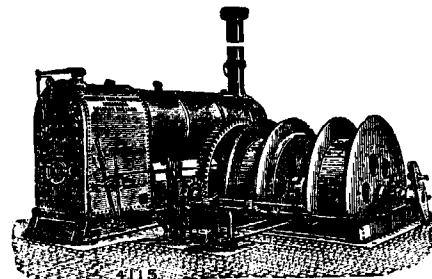
SUCURSAL:

Albuera, 2,  
SEVILLAHerramientas  
para minas.

Poleas diferenciales.

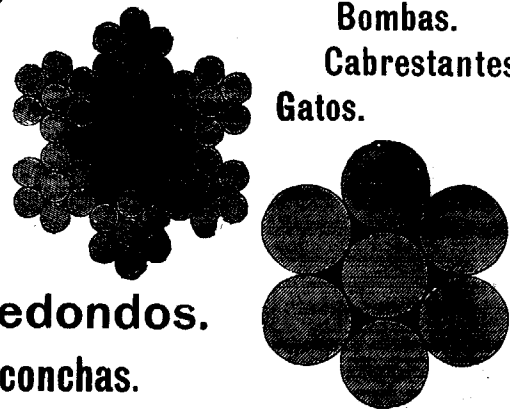
Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.

Sombrosos para mineros, chapas para conchas.

Máquinas de extracción  
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.



## ESTABLECIMIENTOS

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN HUELVA:

D. LUIS ROMERO

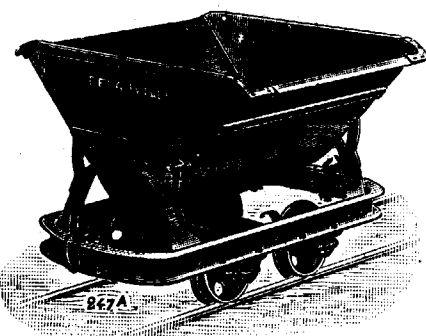
FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS

GRANDES

EXISTENCIAS

EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



dores y pernos para 800 metros de vía, siete cambios y dos placas giratorias.—(*Gaceta* 16 Septiembre).

*Parque aerostación Guadalajara.*—El 3 de Octubre se adquirirá mediante proposiciones libres el ácido sulfúrico necesario durante cuatro años. Precio límite, 170 pesetas tonelada.—(*Gaceta* 20 Septiembre)

*Arsenal de la Carraca.*—Segunda subasta para suministro de efectos y materiales de general uso y consumo.—(*Gaceta* 22 Septiembre).

**Personal.**—En la vacante producida por fallecimiento del ingeniero Sr. Higuera, ha ingresado en el Cuerpo don José Fernández y Menéndez.

—En la vacante producida por el pase á supernumerario del ingeniero Sr. García Agustín, ha ingresado en el Cuerpo D. Enrique Lacasa y Moreno.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Geferino López Sánchez y Avevilla.

—Ha solicitado el reingreso en el Cuerpo el ingeniero D. Constantino Alonso.

—Ha sido trasladado de Almería á Oviedo el auxiliar facultativo D. Fidel A. Manzanares.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 8.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

## LABORATOIRE METALLURGIQUE &amp; INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage &amp; Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA**

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.

Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**

**Reglamento de Policía Minera**

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA*, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Ingeniero,** conociendo perfectamente en Alemania, Noruega y Suecia los estudios **electro-químicos y electro-metalúrgicos**, desea entrar en relación para desarrollarlos en España con un ingeniero, mineros, etc. Dirigirse por carta detallada á I. M. M. Redacción de esta REVISTA.

**Piritas crudas**

gruesas y menudas se compran por

H. Junger, Gothenburg (Suecia).

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Mineros. Tenedor de libros** práctico en contabilidad minera, hablando inglés y muy impuesto del mercado de exportación de minerales de hierro y cinc, conocedor de todas las casas consumidoras, y larga práctica en el despacho y fletamento de buques para mineral, se ofrece. Dirigirse bajo «J. B.» á Haassenstein y Vogler, Barcelona.

**Capataz facultativo** de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA.

**Ingeniero** de minas (Diploma Alemán) desea colocación con sueldo modesto para empezar; lleva cuatro años de trabajo en España, habla idiomas modernos. Dirigir cartas á esta REVISTA, bajo letras Z. Z. Z.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre,** en la provincia de Santander. Para informes, muestras etc., dirigirse á D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en ésta REVISTA.

**LUDOVIC PERREAU**

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

Constitución de Sociedades mercantiles españolas ó extranjeras.  
Estudio de negocios mineros é industriales.  
Compra-venta en comisión de minas en explotación.  
Presupuesto para cualquier medio de transporte ó transbordo.  
Especialidad en **cables-aéreos** de cualquier sistema.  
Maquinaria completa para minas é industrias, bombas, material móvil.  
Revisión de toda clase de presupuestos, peritajes.  
Compra de toda clase de minerales, aun los complejos.

**ACADEMIA PREPARATORIA**

PARA EL INGRESO EN LA

**Escuela de Ingenieros de Minas**  
y en las Escuelas de

**ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS**

Director: D. Antonio Llardent.

CAÑOS, 5, 2.º MADRID.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

El mercado del cobre *standard* continúa influido por las continuas liquidaciones de los alcistas, algunas realizaciones de los bajistas y la falta de confianza que reina en el mercado de valores respecto a la reducción prometida por los fundidores americanos. La baja del *standard* produjo efecto en los consumidores, que dejaron de cubrirse con la abundancia que venían haciéndolo. Las entradas del Nordeste no son tan numerosas a causa de las huelgas y la interrupción del trabajo en muchas fábricas. Las transacciones totales en la semana se elevaron a 6.200 toneladas.

La situación artificial que venía dominando el mercado del estaño durante las últimas semanas, ha desaparecido completamente, volviendo dicho mercado a su normalidad. El mercado a plazo ha adquirido una tranquilidad que anima a los compradores a colocar sus pedidos, habiéndose recibido de los Estados Unidos importantes órdenes de compra.

El plomo parece que va mejorando de situación, ofreciendo mayor actividad en su mercado de Londres. Los consumidores se interesan más en este metal, no apreciándose presión ninguna para la venta ni para forzar el alza de precio. Los *stocks* de los consumidores parece que son muy poco importantes, esperándose en plazo breve adquisiciones para cubrirse los fabricantes.

La demanda de cinc por los consumidores ha sido de las más activas, resultando una pequeña elevación de precios para el metal. También han ofrecido gran animación y demanda los hierros galvanizados en todas sus clases.

El mercado de hojalata presenta muy buen aspecto en la demanda, que es abundante y los precios que continúan con tendencia al alza. La competencia alemana en este producto va siendo cada vez más fuerte, notándose mucho su influencia en la reducción de pedidos que se hacen a Inglaterra. Las noticias de Liverpool acusan una gran firmeza en este mercado, asegurándose que se sostendrán las altas cotizaciones actuales durante algunas semanas, pues las Colonias y el extremo Oriente siguen haciendo nuevos pedidos. En Newport, Cardiff y Swansea los carnets de las fábricas están llenos de pedidos para varios meses y se registra la misma firmeza y actividad.

El mercado de la plata también se ha afirmado con las órdenes de compra de China y la India y la actividad que reina en Calcuta. La demanda del continente europeo ha sostenido los precios, quedando una diferencia de  $\frac{1}{16}$  entre el mercado a plazo y el contado. Las noticias de Asia prevén una demanda muy activa. La interrupción del trabajo en los astilleros ingleses ha restringido notablemente las transacciones en el mercado siderúrgico. En el continente, la situación es buena y el consumo satisfactorio. La exportación escocesa es activa, pero la hematites ofrece desanimación. Los laminadores continúan marchando a plena capacidad. Las estadísticas de la Asociación alemana de fabricantes de hierro y acero, anuncian una producción de 1.263.000 toneladas en Agosto, y teniendo en cuenta que la importación ha sido menor, revelan un aumento de cerca de un millón de toneladas en el consumo del país, prueba evidente de la excelente actividad, de las industrias siderúrgicas alemanas.

También resulta favorable en conjunto la situación de este mercado en Bélgica, y las noticias de los Estados Unidos acusan una acentuación en la mejora iniciada en los hierros colados. La tendencia allí es firme, pero la demanda del consumo es incierta.

En las cuencas carboníferas inglesas existe extraordinaria actividad, expertándose en grande en Newport y Cardiff. Los temores de huelga activan los aprovisionamientos de los consumidores y del Almirantazgo.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antraicitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26	—
	Bémez de 1.ª. . . . .	40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
	Rubio de 1.ª. . . . .	11/	—
	Rubio de 2.ª. . . . .	10/	—
	Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .	18.	—
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	—
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	9,08	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	—
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12	—
	Carbonatos del 60 por 100. . . . .	4,10	—
Zinc.—Almería Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80). . . . .		2,00	—
	Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75	—
	(Unidad de mas). . . . .	0,35	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 $\frac{1}{2}$	—
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.65 á 0.70 Fts.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—
METALES			
Plomo.—Cartagena quintal de 48 kilogramos. . . . .		18.60 Ptas.	—
Plata.—Cartagena onza. . . . .		10.25 Reales	—
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		T. 100 Ptas.	—
	Lingote para año. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .		800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	81 á 86	—
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	81	—
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	37	—
AL COK	Vigas de 8 á 24 $\frac{1}{2}$ m. . . . .	De 22 á 28	—
DE	Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
VIZCAYA	Planos anchos. . . . .	29	—
Y	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22	—
ASTURIAS	Chapa de 5 $\frac{1}{2}$ m/m y más. . . . .	29	—
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6.7.6	—
	Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16.4	—
Chapa para construcción naval, Middlesborough. . . . .		£ 6.10.	—
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		— 5.10.0	—
	En ángulos (Middlesborough). . . . .	— 6.10.0	—
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		— 6.0.7	—
	en ángulos. . . . .	— 6.5.	—
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		frs. 15	—
Hojalata.—Bass mer al cok, Gales. . . . .		£ 13.3.18	—
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .		£ 28.5/ á 28.7/6	—
Azogue.—Londres, fraseo, segundas manos. . . . .		— 8.12.6	—
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .		55/	—
	Middlesborough. . . . .	49/	—
	Hematites de Cumberland. . . . .	64.9	—
Cobre.—Cobre <i>standard</i> . . . . .		£ 55.2.6	—
	Best Selected. . . . .	60.10	—
Estaño G. M. . . . .		157.10	—
Plomo español sin pla. . . . .		12.18.9	—
Plata.—En barras <i>stand.</i> por onza, peniques. . . . .		24 $\frac{11}{16}$	—
	Fina. . . . .	28 $\frac{7}{16}$	—
Antimonio. . . . .		81	—
Acciones. Riotinto. . . . .		68.10	—
	Tharsis. . . . .	5.10.0	—

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## LOS PROGRESOS DE LA AVIACION

Signiando con el interés que merecen los notables adelantos que van consiguiéndose en el novísimo arte de volar, vamos a dar algunos datos que revelan dichos progresos durante los últimos doce meses, empezando por los *records* batidos en las fiestas de aviación celebradas y señalando después lo que se ha ganado en la realización de excursiones y viajes aéreos.

Los *records* establecidos han sido:

	1909 Fines de Agosto.	1910 3 de Septiembre.
Altura. . . . .	153 m.	2.543 m.
Distancia del vuelo más largo. . . . .	178,5 km.	563 km.
Duración. . . . .	3 h., 4 m. 58 seg.	5 h., 3 m. 5 seg.
Velocidad en km. por hora.	75,5	107

La velocidad máxima anotada para 1910 fué en vuelo circular, pues en línea recta se ha llegado a 124,5 kms. por hora en Lanark. El *record* de altura ha sido alcanzado por M. Morane en Trouville el 3 de Septiembre, y el vuelo de 563 kms. por M. Biełowicz, de París á Bardeca, en la misma fecha.

También en los vuelos con pasajeros se han logrado progresos considerables, pasando su duración de 10 minutos 39 segundos en el mitin de Reims, celebrado en 1909, á 2 horas, 9 minutos, 7 segundos, en el de 1910.

De los considerables avances señalados anteriormente, el de más importancia práctica se refiere á la posibilidad de elevarse con los aeroplanos á grandes altitudes, lo cual permite salvar los obstáculos en los viajes, y constituye una seguridad para el aviador en caso de pararse el motor, pues no pudiendo chocar con ningún obstáculo en el descenso inmediato á la parada del motor, se evita un accidente grave, y con vuelo plano puede el aviador elegir el punto conveniente para tomar tierra.

La opinión más extendida entre los aviadores, es que en los viajes aéreos, de un punto á otro no conviene volar á una altura inferior á 300 metros, á menos que el terreno sea excepcionalmente favorable para el descenso á tierra.

También la elevación de los aeroplanos á grandes alturas aumenta considerablemente. La utilidad de su empleo en la guerra y el corto plazo en que se ha logrado remontar estos aparatos hasta 2.400 metros, permite esperar que se conseguirá alcanzar las altitudes que se deseen.

La distancia recorrida en una jornada y la velocidad no han progresado en la misma proporción que la altura, aunque también han ganado notablemente en el transcurso del año. A igualdad de las demás condiciones, claro es que el aparato que efectuará mejores *records* será el más ligero y de menor coeficiente de seguridad en la armadura; pero indudablemente queda todavía margen para reducir el peso, sin sacrificar la resistencia y, por consiguiente, la seguridad.

Entrando ahora en las aplicaciones de los aeroplanos para efectuar viajes de un punto á otro á través de los campos, maravilla realmente lo que se ha progresado en este sentido en muy poco tiempo.

Antes de mediados del verano pasado, puede decirse que

no se realizaron viajes aéreos, pues aunque hubo una ó dos excursiones, se llevaron á cabo en condiciones excepcionalmente favorables de buen tiempo. El vuelo de Bleriot á través del Canal de la Mancha en 25 de Julio de 1909 fué un gran paso, pero quedó aislado durante algún tiempo. El prototipo del viaje aéreo fué el realizado por el Conde de Lambert en Octubre, que partió del aerodromo de Juvisy, dando una vuelta á la torre Eiffel á una altura de 300 metros. Estos hechos tan notables han quedado ya sin importancia, por la pronta realización de otros mucho más difíciles, como el viaje de Londres á Manchester, el doble paso del Canal de la Mancha, el recorrido en Francia de 790 kilómetros en seis etapas, el vuelo de Moissant, de París á Amiens, con un pasajero, y la travesía del Canal con el pasajero, continuando, después de una parada en los alrededores de Dover, hasta cerca de Londres.

Al principio no se podían realizar vuelos mas que con tiempo encalmado, pero también en este sentido se ha avanzado bastante, logrando volar con vientos fuertes y no suspendiéndose ya por esta circunstancia, como aconteció antes, las pruebas anunciadas para un día determinado por aviadores experimentados.

Puede afirmarse, por consiguiente, que el aeroplano ha dejado de ser en el último año una curiosidad mecánica para efectuar pequeños vuelos con tiempo escogido y minuciosa preparación, convirtiéndose en un aparato práctico para expediciones aéreas.

Claro es que el aeroplano continúa siendo un aparato delicado y costoso, cuyo uso lleva aparejados riesgos considerables, pero también es cierto que dichos riesgos se acentúan y multiplican en los mitin de aviación, en los que se buscan pruebas sensacionales de mucha más exposición y peligro que las dificultades con que puede tropezarse en un viaje aéreo corriente.

Si los perfeccionamientos de los aeroplanos continúan en el porvenir como hasta hoy, pronto veremos dichos aparatos entrar en el terreno de la práctica y convertirse en el elemento más útil é interesante de civilización y progreso.

## Alzamiento de un gran edificio construido y habitado.

—Es curiosísima y notable la maniobra realizada en un edificio de cuatro pisos en los Estados Unidos. En la parte baja de la ciudad de Pittsburgo, situada en las riberas del río Alleghany, las frecuentes inundaciones han obligado á los habitantes á adoptar medidas contra las crecidas, que en la generalidad de los casos han consistido en transformar el primer piso en planta baja para realizar los nuevos relenos de calles prescritos por el municipio. Algunos propietarios no han temido recurrir á modificaciones mucho más radicales de sus inmuebles, como aconteció con la fábrica de James Brown, de cuatro pisos y una altura de más de 15 metros, la cual fué levantada 2,40 metros sobre su primitivo nivel. El segundo piso de este edificio se hallaba muy cargado de trigo, sal y otros productos, y los pisos tercero y cuarto con máquinas para la fabricación de cajas de papel y cartón y un *stock* importante de mercancías. Los pisos se apoyaban en muros de ladrillo, de 45,5 cm. de espesor hasta el tercer piso, y por dos filas longitudinales de columnas interiores.

Como no existía sótano por bajo de la planta baja, fué

necesario quitar este piso durante la elevación del edificio, lo cual redujo algo el peso á levantar, que no era inferior á 2.250 toneladas en el momento de la operación; dicha carga fué repartida sobre 500 gatos de 4.500 kgs. de fuerza cada uno.

Se abrieron agujeros en los muros de metro en metro sobre todo el perímetro, pasando por ellos vigas de hierro doble T transversales, cuyos extremos se apoyaban sobre otras vigas dispuestas paralelamente á los muros, y á un metro de distancia, se quitó la primera capa de ladrillo y hormigón comenzando el ascenso, que fué de 35 cms. en dos horas, al cabo de las cuales se agregaban vigas en los extremos de los apoyos para continuar la elevación. Así se continuó hasta ganar los 2,40 metros de desnivel, consiguiendo lo cual se rellenó con hormigón el vacío que quedó en todo el contorno del muro.

Todas las operaciones dichas fueron realizadas y terminadas en treinta días, empleando por término medio 30 obreros y costando 30.000 francos.

Durante toda esta obra continuó la fábrica funcionando sin el menor contratiempo con sus cien obreros y empleados en el segundo y tercer piso y sin interrupción ninguna en las canalizaciones de fuerza motriz, agua, luz, etc. También los locales de la planta baja hubieran podido ser utilizados sin el menor inconveniente si la casa hubiera tenido sótanos.

**Obtención del nitrógeno del aire.**— Cuando se hace pasar aire sobre cobre calentado, se fija el oxígeno quedando libre el nitrógeno. El cobre puede regenerarse sometiéndole á la acción de gases ó vapores reductores.

Lo mejor es emplear el cobre finamente dividido y se obtendrá esta división impregnando con disoluciones de óxido de cobre, sustancias porosas, poco fusibles y químicamente básicas ó neutras, como la porcelana y el amianto, llevándolas al rojo y transformando en cobre el óxido por medio de gases reductores, como gas de agua, petróleo, benzol, etc.

La rapidez de la reacción permite utilizar el calor que se desprende tanto en la oxidación como en la reducción, de modo que el procedimiento funciona sin necesidad de calentamiento. Se emplea una doble retorta cuyos dos tubos sirven alternativamente como de reducción y de oxidación, cambiando en ellos el paso del aire y del gas reductor. La Sociedad anónima del Cianuro, de Berlín, posee una patente sobre este procedimiento.

**Baño galvánico de plata-cadmio.**— El plateado galvánico tiene el inconveniente de no ser duradero, porque la plata pura es excesivamente blanda. Para corregir este grave defecto pueden recubrirse los objetos de una capa de plata, aleada con el 7-8 por 100 de cadmio. Se usan para ello las mismas disposiciones que para el plateado ordinario, con un baño compuesto de cianuro doble de cadmio y de potasio. Como ánodo, se usará una placa de aleación plata-cadmio, de la ley antes indicada.

Este procedimiento resulta muy bien para la construcción de bandejas, servicios de mesa, etc.

**Saneamiento del subsuelo de Madrid.**— De las dos soluciones del proyecto presentado por el Ayuntamiento, se adopta la del sistema unitario de evacuación, cuyo presupuesto general de contrata asciende á la cantidad de 11.514.584,34 pesetas. Se dará la preferencia posible á los tipos de secciones visitables para las alcantarillas, siempre que su coste no exceda mucho al de las canalizaciones de sección tubular circular.

En toda la parte del alcantarillado en que se emplee la

sección circular de diámetros pequeños, se utilizarán con preferencia los materiales artificiales llamados porcelana y gres. Cuando los tubos de gres resulten á un coste exagerado, se empleará en la construcción de los de mayor diámetro el hormigón comprimido con cemento portland.

Se ampliará hasta un año el plazo de garantía de las obras, y la baja de subasta ha de referirse al importe total del presupuesto de contrata.

El plazo de ejecución será de diez años, determinándose el orden de construcción de las obras, ajustándolo en lo posible á las condiciones de pago.

El Ayuntamiento consignará en sus presupuestos, á partir de 1911, lo necesario para satisfacer en diez años los 20.124.656,94 pesetas que debe abonar por el pago de las obras.

Para tomar parte en el concurso se exigirá el depósito de una fianza, importante el 1 por 100 del presupuesto total de contrata.

Efectuada la adjudicación, la fianza para garantizar el cumplimiento del contrato será el 5 por 100 del presupuesto total.

Las obras se adjudicarán, previo concurso, sobre la totalidad de las minas, entre particulares, empresas y Corporaciones nacionales y extranjeras que, por sí ó sus representantes, tengan aptitud legal para presentar proposiciones.

En el caso de ejecutarse por administración del Ayuntamiento las obras, el Estado abonará el 50 por 100 de las que se determina, como si se hicieran por contrata.

El pliego de condiciones deberá estar redactado en el plazo de dos meses.

El plazo para el concurso será de noventa días.

**Las grandes sociedades de construcciones eléctricas.**— La tendencia iniciada ya hace algunos años, que se encamina á formar núcleos cada vez más poderosos, mediante la fusión de importantes entidades industriales, ha tenido recientemente nueva confirmación en Alemania.

La *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft*, conocida comúnmente bajo el nombre *A. E. G.*, ha aumentado su capital desde ciento á ciento treinta millones de marcos. Este aumento, que la elevada cotización de sus acciones aumenta considerablemente como valor efectivo, ha permitido á la *A. E. G.* comprar, como ya hemos indicado en otro número, los talleres *Lahmeyer* de Francfort, determinando la liquidación de las sociedades *Lahmeyerwerke Akt. Ges.* y *Felten & Guillaume Lahmeyerwerke*.

Además la *A. E. G.* en unión de la *Elektrobank* de Zurich, ha adquirido la mayoría de las acciones de la Sociedad constructora de cables *Felten & Guillaume* (32 millones de 55), proponiéndose dar gran impulso á la fabricación de los grandes cables submarinos. Finalmente, la *A. E. G.* consagra diez millones de marcos á la reorganización de los talleres *Lahmeyer*, equipándolos especialmente para la construcción de gran maquinaria eléctrica.

En el mundo financiero se atribuye transcendencia al hecho por la importancia de las sociedades que intervienen. La *A. E. G.* está representada en España por la Sociedad *A. E. G. Thomson Houston Ibérica*, y la *Felten & Guillaume Lahmeyerwerke*, lo ha estado hasta ahora por *Juan Wenzel y Compañía*.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Geología agrícola: Necesidad de vulgarizar el conocimiento del subsuelo.—Mina Santa Eulalia: La explosión de grisú de Junio de 1909.—La ley inglesa sobre duración del trabajo en las hulleras.—El trabajo en las minas.—**Sección oficial:**—**Variedades:** El proyecto de ley de trabajo minero.—El problema de Arroyanos.—Las pequeñas fundiciones de minerales.—La electrificación de los ferrocarriles.—Barco carbonero que se descarga automáticamente.—Ferrocarril de Villajoyosa á Denia.—El Sindicato del cine.—Premio á la exportación de hierro en Alemania. Subastas y concursos.—Personal.—**Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.  
**Sección de Industria general:** Las flotas aéreas.—La fábrica de Lahmeyer, de Francfort.—Aisladores de alta tensión.—Medida de la altura alcanzada por los aeroplanos.—El cemento para pisos de talleres.—Ensayo de las turbinas hidráulicas instaladas.—Fijación del nitrógeno atmosférico.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### GEOLOGIA AGRICOLA NECESIDAD DE VULGARIZAR EL CONOCIMIENTO DEL SUBSUELO

CONFERENCIA DEL INGENIERO DE MINAS DON FERNANDO B. VILLASANTE EN EL SEGUNDO CONGRESO DE SOCIEDADES ECONÓMICAS, CELEBRADO EN CARTAGENA DESDE EL 10 AL 16 DE SEPTIEMBRE DE 1910.

Señores Congresistas:

¡Hermosa denominación la de las Sociedades Económicas! De Amigos del País se titulan, y sólo el enunciado de tan altruista sentimiento dedicado á la Patria querida, envuelve el mayor afecto y el más fervoroso interés por cuanto significa para ella progresos ó quebrantos; y que esta amistad es sincera y efectiva demuestranlo constantemente las Sociedades Económicas acudiendo con sus iniciativas unas veces, con sus consejos otras, en cuantas ocasiones oportunas se presentan para prestar su valioso concurso al desarrollo y acrecentamiento de la riqueza nacional, conservando así una tradición gloriosa y bienhechora que tuvo su cuna en aquellas memorables reuniones que en el año 1765 celebraban en Azcoitia unos cuantos intelectuales presididos por el Marqués de Peñaflores, los cuales disertando á diario sobre interesantes temas de física, historia, literatura, matemáticas é industria, merecieron el honroso dictado de Amigos del País, y colocaron los primeros cimientos de estas Sociedades que el ilustre Campomanes se esforzó después por extender á toda España considerándolas como base eficazísima para el fomento de la industria popular.

La incesante labor desarrollada desde aquel modesto alborar en un rincón de los montes vascongados, abarca todos los órdenes del progreso humano, tanto en lo que concierne á la perfección moral y cul-

tural del pueblo, como en lo que se refiere al desarrollo de las obras públicas y de todas las manifestaciones del trabajo. Así se preocupa la Económica matritense en 1781 del bellissimo tema «Ejercicio discreto de la virtud de la Caridad», y poco tiempo después emite luminosos informes sobre la famosa ley Agraria de 1795; otras Sociedades inician la creación de Museos y Academias al par que proyectan canales de riego y escuelas prácticas de agricultura y ganadería; y contando siempre con el aura vivificante de la pública opinión, fueron acreciendo de este modo su prestigio y fomentando cada vez con éxitos más positivos los intereses generales del país hasta convertirse en uno de los propulsores más activos del progreso patrio. El rodar de los tiempos con las consiguientes evoluciones transformadoras de nuestra organización social, restáronle iniciativas que se fueron apropiando las diferentes agrupaciones creadas para los más importantes ramos de la producción, y los centros oficiales que habían de ordenar y regular la acción del Estado, cada día más compleja en las variadas funciones de la Administración pública; pero las Sociedades Económicas conservaron siempre al través de este proceso evolutivo su carácter de Cooperaciones consultivas, mostrando sus mayores empeños en la difusión de la cultura y en la acción alentadora de las energías individuales para encauzarlas en una obra común de engrandecimiento colectivo.

Esta labor alentadora y esta difusión de la cultura, serán siempre necesarias por mucho que se avance en el camino del progreso.

Cada conquista de la civilización trae como consecuencia lógica el estudio de nuevos problemas científicos para adaptar los descubrimientos hechos á las peculiares condiciones del medio á que hayan de aplicarse; y así resulta, que el ciclo de los conocimientos humanos ha de retornar desde las concepciones más elevadas del espíritu, hasta las más elementales observaciones de la experiencia y de la práctica, en donde se rectifican los antiguos errores modificando los procedimientos que en ellos se fundaban, arrancando de allí con más sólida base y con definitivo juicio para recorrer de nuevo su órbita progresiva en pos de mayores perfeccionamientos y con el anhelo siempre creciente de remontar y de extender los horizontes que en cada fase del estudio y en cada parada accidental de la ciencia, parecen limitar la inteligencia humana. En este ciclo evolutivo, que progresivo unas veces y regresivo en otras, contribuye á la edificación del mundo social é intelectual en que nos desenvolvemos, á la manera como las transgresiones y regresiones de los antiguos mares contribuyeron á la edificación de los sedimentos del mundo físico en que habitamos, se hace necesario el concurso de todas las actividades y de todos los conocimientos prácticos y teóricos, desde el que aporta con su labor diaria y fatigosa el modesto obrero del campo, de la mina y de la fábrica, hasta el que integra los profundos y luminosos estudios del sabio que en la soledad de su biblioteca, ó en las tranquilas experiencias de su laboratorio, arranca nuevos secretos á la ciencia y señala las orientaciones que han de seguir los su-



cesivos investigadores. Todos debemos, pues, ser activos colaboradores en esa soberbia obra de edificación de la intelectualidad humana, sin que a ninguno arredre la escasez de sus fuerzas si se siente impulsado por una buena voluntad; y del esfuerzo común de todos habrán de derivarse también las aplicaciones prácticas de cada ciencia y de cada arte a las diferentes manifestaciones de la vida nacional, deduciendo de las concepciones puramente especulativas todo aquello que pueda significar un perfeccionamiento en nuestro ambiente social y en el desarrollo de la riqueza patria.

He aquí por qué las Sociedades Económicas, que reúnen en su seno elementos intelectuales de aptitudes diversas, y agrupan en sus Asambleas representaciones valiosas de la ciencia, de la industria y de las artes, continúan perfectamente capacitadas en los modernos tiempos, como en sus orígenes lo fueran, para coadyuvar a esta obra común de cultura y de progreso.

La única diferenciación que en esta labor patriótica y fecunda debe hacerse, la impone como mandato imperativo el problema que nuestra actual decadencia plantea y que urge resolver rápidamente si hemos de figurar en el concierto de las naciones ricas y potentes, evitando la vergüenza de esa corriente emigratoria que sólo se produce en los países esquilados y anémicos; problema que no es sólo de educación cultural, con ser éste uno de sus más esenciales factores, sino que es también de producción, de desarrollo intensivo de todas las fuentes de riqueza, de industrialización y fomento de todas las fuerzas vivas del país, de incremento de todas las manifestaciones del trabajo; y siendo este el problema que con agobiadora pesadez nos abruma, natural es que a su estudio dediquemos nuestros mayores esfuerzos aprovechando estas periódicas Asambleas para traer a ellas las soluciones que a cada cual parezcan más adecuadas desde los peculiares puntos de vista que le inspiren sus respectivas posiciones. No puede vanagloriarnos el tener una literatura y un arte exuberantes, que pasea sus triunfos por todas las naciones cultas, produciendo general admiración y entusiasmo, mientras ofrezcamos al mundo el deplorable espectáculo de un pueblo hambriento que huye de su patria en demanda del pan que aquí no encuentra; y puesto que corren y se desbordan por los amenos cauces de la belleza artística las brillantes manifestaciones de nuestra clásica y rica imaginación meridional, procuremos también alcanzar el necesario prestigio de país industrial y fomentador de su riqueza, con lo cual no sólo conseguiremos el respeto de las naciones fuertes que de este prestigio viven, sino que lograríamos la anhelada regeneración interior solucionadora de la crisis del hambre que nos va consumiendo lentamente en una desesperante agonía de irónicos y ficticios esplendores.

Atento a estas ideas no he vacilado en escoger el tema que sirve de epígrafe a este mi modesto trabajo, al ser invitado por el ilustradísimo director de la Sociedad Económica de Cartagena para tomar parte en las deliberaciones de esta docta Asamblea. Siendo la Agricultura una de las principales fuentes de riqueza a que debe atenderse, no sólo por los beneficios gene-

rales que su desarrollo reporta, sino por constituir auxilio eficazísimo para el sostenimiento de todas las industrias que necesitan ante todo de alimentación barata y abundante para su personal obrero, natural es que se le dedique atención preferente en el estudio de los intereses materiales del país; y encontrándose aquí tan necesitada de reformas y de perfeccionamientos que la alienten y la desenvuelvan para aumentar su capacidad productora, he creído interesante estudiarla bajo uno de los múltiples aspectos en que puede hacerse, y el que más se relaciona con la índole de mis estudios preferentes.

Al hacerlo así procuraré que mis observaciones sean de verdadera vulgarización, deduciendo las aplicaciones prácticas de realización más sencilla que puedan traducirse en conclusiones adaptables a los fines que con estas Asambleas se persiguen.

Base esencial de todo cultivo agrario es el perfecto conocimiento del suelo. Cada planta necesita determinados elementos químicos para su nutrición y desarrollo que ha de tomar en una pequeña parte de la atmósfera y en mayor proporción de la tierra que recogió su semilla, siendo factores importantes de la fertilidad de un terreno, no sólo las condiciones climatológicas del país, sino las proporciones relativas en que aquellos elementos químicos se encuentren, y la mayor ó menor facilidad que presentan para su asimilación. El estudio detenido de estas diversas condiciones, dará a conocer el cultivo más apropiado en cada caso, y las enmiendas y abonos más convenientes para conseguir la composición media que proporcione la mayor energía productora, así como permitirán reconocer en la escala necesaria los alimentos fertilizantes después de cada cosecha, bien por rotaciones ó alternativas de cultivo, ó bien por nuevos abonos que conserven la potencia germinadora de la tierra.

El suelo es, además, según la gráfica expresión del ilustre Berthelot, un verdadero *organismo viviente*. No sólo lo pueblan seres microscópicos de organización rudimentaria, que unas veces han de referirse al reino vegetal, entre las algas unicelulares ó *diatomeas*, y otras al reino animal, entre los infusorios, sino que también encierra en su seno, después de haber producido repetidas cosechas de una misma planta, ciertas toxinas que producen su esterilidad y aparente agotamiento, mientras no se encuentra el medio adecuado para destruirlas. La existencia de estas toxinas ha sido demostrada en admirables experiencias de los agrónomos americanos, comprobándose así un hecho ya observado en los comienzos del siglo XIX por el sabio botánico De Candolle, cuando la agricultura estaba todavía entregada al más ciego empirismo y no podía apreciarse el resultado práctico de estas observaciones, y se manifiestan como exudaciones de las plantas, con las que, á manera de excrementos, eliminan las sustancias tóxicas, engendradas en el proceso de su germinación y desarrollo. Ellas atacan de preferencia á los vegetales de la misma especie de que proceden, sin que basten á destruirlas los abonos regeneradores de los elementos

fertilizantes arrebatados á la tierra durante aquel proceso, siendo preciso variar periódicamente las clases de cultivo hasta llegar por último al descanso completo del suelo por medio del clásico y discutido barbecho, que removiéndolo y aireándolo facilita la oxidación de las toxinas, con lo cual se debilitan sus ya escasas energías vitales, y son vencidas por los microfitos, á quienes antes envolvían y dominaban. De estas modernas teorías dedúcense nuevas orientaciones para renovar la fertilidad de los terrenos que se consideran empobrecidos ó *cansados*, pues en vez de emplear grandes cantidades de abonos que en muchos casos resultan de poca ó ninguna eficacia, se admite la posibilidad de combatir las toxinas por medio de adecuados cultivos microbianos, de los cuales es ya de una aplicación práctica el producto llamado *nitrogina*, siendo también una consecuencia del mismo principio el empleo del manganeso y el magnesio, preconizado especialmente por los agrónomos japoneses para el cultivo del arroz, con cuyas sales se aumenta la acción oxidante del fermento llamado *diastasa*, oxidándose y destruyéndose con ellas las sustancias tóxicas.

Ofrece, pues, amplio campo á la experimentación y al análisis, el estudio de las cualidades químicas, físicas y orgánicas del suelo, si ha de hacerse de éste una racional y útil adaptación científica para cada clase de cultivo; pero como la mayor parte de estas cualidades, y especialmente las que se derivan de su composición química, y de su estructura física, dependen del subsuelo sobre el que el suelo se asienta ó del que por arrastres lejanos le dió origen, este estudio no será completo si no se tienen también en cuenta las condiciones petrográficas y estatigráficas de la comarca que en cada caso reclama la atención de los agricultores.

Esta dependencia directa entre el suelo y el subsuelo, muchas veces discutida, no puede ofrecer ya duda alguna en la Agricultura moderna.

El primitivo concepto de suelo *activo* y de suelo *inerte* ha tenido que sufrir una transformación completa á consecuencia de las nuevas labores culturales. Entendiase antes por suelo activo aquella parte más superficial del terreno adonde alcanzaba la acción del arado ó de la azada y en donde se verifican los fenómenos de la germinación, concediéndole un espesor de 15 á 20 centímetros; y se consideraba como suelo *inerte* el que no era atacado por los instrumentos de labranza, y carece además de materias orgánicas, pudiendo llegar en las buenas tierras hasta una profundidad de 50 centímetros. Por debajo de este último creíase que debía empezar el subsuelo, formado por capas de composición distinta á las anteriores y limitadas por lechos de arcilla impermeable que retienen y conservan las aguas de infiltración necesaria para el cultivo. Tan pintoresca y acomodaticia disposición de las capas superficiales, y la necesidad de adaptarla á los diversos casos particulares que en la práctica pueden presentarse, ha conducido al extremo de consignarse en algunas obras de agricultura que á veces no existe el subsuelo, hallándose el suelo inmediatamente sobre aquella imprescindible capa arcillosa impermeable, y hasta puede no exis-

tir el suelo *inerte* en el caso de cultivarse plantas de raíces profundas que lo invadan desde el suelo activo. Un poco más de esfuerzo imaginativo y podría llegarse á la conclusión de que en las zonas reconocidamente estériles, no hay ni suelo activo, ni suelo *inerte*, ni subsuelo, ni capa arcillosa impermeable que cierre el marco de este caprichoso escenario agrológico, despojándonos así de la cubierta pétreo que forma nuestro planeta, y retrotrayéndonos á la primitiva nebulosa de Laplace.

Igualmente errónea resulta la definición que da del suelo Durand-Claye, diciendo que es la capa superior del terreno hasta la profundidad en que conserva la misma naturaleza mineralógica, pues en horizontes geológicos de composición homogénea, en donde ni aun las acciones metamórficas hayan producido cambios sensibles en su constitución fundamental, alcanzaría este concepto del suelo á profundidades que no tienen el menor interés para la agricultura; y en cambio, en porciones más limitadas de la superficie pueden ofrecerse variedades de composición dentro del mismo suelo cultivado y en capas alternantes de espesor reducido. Más racional parece la definición de Geikie, según la cual el subsuelo en el concepto agrícola, es un agregado heterogéneo formado por materiales desintegrados de las rocas subyacentes, siendo el suelo la parte superior del subsuelo que contiene además materias orgánicas; están ambos formados, por lo tanto, de rocas derivadas, puesto que los dos resultan de la acción de diversos agentes epigenéticos, defendiendo sus cualidades y naturaleza de las condiciones en que se han constituido y de la composición de las rocas de que proceden; y como el fenómeno de desintegración que los originan se verifica siempre en mayor ó menor escala en todos los terrenos superficiales, claro es que en todos los casos deberá contarse con la existencia combinada del suelo y del subsuelo comprendido en el anterior concepto.

Aun cuando así se restablece ya la dependencia directa del suelo con las rocas que lo engendraron, no puede satisfacer tampoco, sin embargo, éste concepto del subsuelo á su verdadero significado práctico, tal como el agricultor debe entenderlo y como el geólogo debe estudiarlo. La concepción más sencilla y real del suelo agrario consiste en considerarlo limitado á la parte superficial del terreno en donde pueda realizarse cualquier aprovechamiento agrícola, hállese ó no completamente desagregado, sea uniforme ó heterogénea su composición mineralógica, y esté provisto ó carezca de materias orgánicas, comprendiéndose así desde la fértil y profunda tierra vegetal utilizada en la horticultura, hasta los pastizales y terrenos incultos en donde sólo germinan plantas forrajeras espontáneas, ó atochas y leñas, quedando entre estos amplios límites toda la compleja variedad de tierras laborizables destinadas á la herbicultura, la arboricultura y la praticultura. El subsuelo empieza en donde el suelo así considerado termina, siendo imposible en la mayor parte de los casos establecer una rigurosa separación entre uno y otro, no sólo porque el progreso de las prácticas culturales

va conquistando cada vez mayor espesor para la tierra arable en las labores de desfonde invadiendo la zona de lo que antes se llamaba suelo inerte, ó subsuelo de Thurman, sino porque los diferentes grados de desintegración del suelo establecen una graduación insensible hasta llegar á la roca compacta subyacente á profundidades muy variables. Esta separación será fácilmente determinable en los terrenos llamados *heterótonos*, que son aquellos que no provienen de la descomposición del subsuelo sobre que yacen, sino del transporte de elementos desagregados en otras zonas más ó menos alejadas, encontrándose en ellos por debajo de la tierra arable estratos rocosos de distinta composición mineralógica; pero en los suelos *autótonos* ó *sedentarios*, formados por la descomposición de las rocas subyacentes, que es el caso más general de nuestros campos de cultivo, especialmente en las regiones montañosas, habrá siempre una transición gradual más ó menos acentuada entre la tierra vegetal, finamente desagregada, y el subsuelo no atacado, resultando por lo tanto caprichosas las limitaciones convencionales que pudieran establecerse, aun cuando sólo sean para fines industriales, de los que pueden citarse como curioso ejemplo la de la ley de minas de Venezuela de 1905 que define el suelo desde la superficie hasta una profundidad de tres metros, siguiendo después el subsuelo hasta una profundidad indefinida.

(Se continuará.)

#### MINA SANTA ELISA

### LA EXPLOSION DE GRISU DE JUNIO DE 1909

Informe de los Ingenieros D. Ildefonso Sierra y D. Enrique Hauser, vocales de la Comisión del Grisu.

(LÁMINA 3.ª)

Por consecuencia de la explosión ocurrida la tarde del 25 de Junio de 1909 en la mina *Santa Elisa*, de la cuenca carbonífera de Bélmez y Espiel, en la provincia de Córdoba, salimos en la tarde del 27 para dicha región (Pueblonuevo del Terrible), donde radica la Dirección de la *Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya*, explotadora de dichas minas.

#### I

##### El lugar de la explosión.

Del resultado de nuestra primera visita á las minas, acto seguido de nuestra llegada (el lunes 28 por la mañana), y de las informaciones adquiridas, pudimos deducir en líneas generales las condiciones en que se produjo el accidente. Este tuvo lugar en el piso 25, á los 304 metros de profundidad (desde la superficie), y en el pliegue que forman las capas E y A de la referida planta (véase plano), labores las más profundas de la mina, por esta parte, y en las que están haciendo los trabajos de preparación y reconocimiento para la explotación ulterior de las mismas. Ambas capas no constituyen en realidad más que una sola, aunque se designen por letras distintas los diferentes pliegues; la

capa E se dirige próximamente de Levante á Poniente, y la A de N. O. á S. E., á partir del pliegue, que lo es de eje inclinado. Dan acceso á este nivel por la parte de Levante el pozo núm. 5, que comunica por una traviesa con la galería general que conduce al pozo *Antolín*, por el extremo Este (881 metros) y siguiendo una dirección próximamente paralela á la capa E, viene á cortar por Poniente la traviesa ó crucero que une las balanzas Sur y Oeste que enlazan los pisos 20 y 25, en este extremo de la capa E. Hacia la mitad de la longitud de dicha galería general del piso 25 (contada á partir del pozo 5), parten una traviesa hacia el Sud, que corta á la capa E, y otra (un poco más hacia Levante) en dirección Norte, que comunicaba con la balanza central que enlazaba este piso con el 16 de la mina (véase plano).

Los trabajos que en estas capas se estaban practicando, consistían en galerías de dirección en el techo y en el muro y en traviesas de comunicación entre ambas, para determinar la potencia de la capa y facilitar su ventilación, galerías que una vez terminadas se rellenaban con el doble objeto de sostener los vacíos y de evitar la oxidación del carbón, que á más de graso, por ser piritoso en algunos puntos, resulta muy propenso á inflamarse espontáneamente, de tal manera, que resulta peligroso dejar más de un mes el carbón al descubierto. Era por esta causa, y por haberse observado ligero olor á los hidrocarburos que suelen preceder á un incendio, por lo que se estaba verificando en el pliegue de las capas A y E aceleradamente el relleno de las galerías del techo, pues las del muro y traviesas estaban ya rellenas en su mayor parte, y para facilitar la ventilación de los trabajadores de relleno, evitando la separación de aquellos, se dejó enterrado en dicho relleno un tubo de comunicación de 30 cm. de diámetro, situado como á 1,25 metros del suelo, el cual habría de cerrarse en el momento en que una traviesa en carbón T, que estaba á punto de calar en la capa A, hubiese permitido dar ventilación más directa á dicha capa. Debemos aquí hacer observar que en las labores de avance hacia el Sud en las dos galerías de dirección de la capa A se habían observado insistentes desprendimientos de grisu, que obligaron á suprimir su prosecución sin llegar á rellenarlas, contando con hacerlo en la parte próxima al codo, que hace el enlace de esta capa con la E, cuando se hubiera llegado á calar la traviesa en carbón T, de que hemos hecho ya referencia.

La ventilación antes del accidente se verificaba entrando el aire de la calle por los pozos núm. 3 y *Antolín*, corrientes que reunidas en las traviesas que unen las balanzas S y O del piso 20 al 25 entraban por la traviesa á la capa A, y contorneando ésta por la parte Oeste y Sud, venían obligadas por un telón á barrer por medio de una tubería el frente del contra ataque de la traviesa en carbón, dos veces referida. Desde este punto continuaba el aire á través del tubo acodado, enterrado entre los rellenos á la galería del techo de la capa E, para salir después por el pozo núm. 5. La intercomunicación del aire entre la galería general de trans-

la mina *Esperanza* allí próxima, dió una ley de más del 70 por 100 en metano.

porte y el pozo 5, se evitaba por medio de una doble puerta de que luego hablaremos. Además, el frente de relleno por el lado de la capa E tomaba aire por medio de un ventilador impelente que la arrojaba cerca del tubo de la galería, tomándolo de la general de transporte por medio de un tubo colocado en el crucero que comunicaba ambas galerías, aire que salía después siguiendo la galería del techo de la capa E por el pozo núm. 5.

#### II

##### La explosión.

Así las cosas, y habiéndose retirado la gente de los trabajadores para almorzar, poco después de volver á reanudar el trabajo, el capataz Emilio Gómez y el pisonero Fermín Ruiz observaron junto al techo de la galería de la capa E, por la hendidura que viene á quedar entre dicho relleno y el cielo, una llama, que fué corriéndose de S. á N. lamiendo el techo y aumentando de magnitud. Trataron de apagarla á capataz; no consiguiendo su intento, dicen haber dado la voz de alarma por el tubo al otro trabajador, retirándose ellos por la traviesa de la capa E á la galería del *Antolín*, y dando aviso por la galería de transporte de la misma capa á los vagoneros que venían á su encuentro. Huyeron unos por las escalas del pozo 5, y otros á través de las puertas de la traviesa del referido pozo 5 á la galería del *Antolín*, en donde se hallaba ya el capataz Emilio Gómez, quien había tratado de mandar aviso á los del trabajador de la capa A, aviso que sólo llegó á tiempo para los dos pisoneros que trabajaban en el relleno del extremo Poniente de la galería al techo de la capa E, en comunicación directa con la traviesa que unía las balanzas Sud y Oeste. Cuando parecía que la huida estaba asegurada y en el momento de salir Santiago Romero por la puerta más próxima á la galería del *Antolín*, parece ser que el Emilio Gómez le ordenó cerrarla, produciéndose en aquel instante la explosión, que de un portazo produjo la muerte del Santiago. En todo esto transcurrieron unos siete minutos desde la retirada del tajo, siendo á las dos horas y siete minutos el momento de la explosión. En dicho instante las llamas recorrieron la galería del techo de la capa E en toda su extensión, alcanzando la llama la base del pozo 5, destrozando el tabique de las escalas y moviendo éstas con desperfecto de algunas. Otra parte de la llama marchó al N. por la traviesa hacia la galería general del *Antolín*, sin efectos destructores y con muy pocos efectos caloríficos en los maderos de la pared opuesta á la boca de dicha traviesa. En la parte de Poniente, y por lo que afecta á la capa A, tampoco se observan efectos caloríficos de importancia en las maderas opuestas á la galería por donde las llamas debieron salir, aunque hubo algunos obreros con quemaduras. No se han observado costras de cok ni ningún efecto que haga creer que en dicha explosión haya intervenido el polvo de carbón. Por lo demás, como consecuencia de la depresión consiguiente á la explosión, se produjeron hundimientos en varios puntos, principalmente en los cruces de las

galerías, que impidieron el fácil acceso á las labores, al tratar de practicar el salvamento. Se comprende, por lo dicho, que el mayor número de víctimas tuviera lugar en la capa A, adonde sin duda no llegó á tiempo el aviso.

#### III

##### El salvamento.

Habiendo sentido la explosión el capataz Carrasco por hallarse en la exclusiva del ventilador, marchó seguidamente con tres operarios al sitio de la ocurrencia, entrando por la balanza S del piso 20 al 25, retirando á los heridos que encontraron á su paso. Continuando la inspección en unión de los ingenieros de la mina, y cerciorados de que no había quedado allí ningún obrero incomunicado, se mandó tabicar la traviesa de la capa E á la general de *San Antolín*, así como también el extremo de la del techo de esta capa junto al pozo número 5 para evitar venidas de grisu y tufo á las galerías de ventilación. Aislado de esta manera el macizo de la capa E, é incomunicado por tabique este nivel con las balanzas Oeste y Central, el aire circulaba entrando por la balanza Sur, procedente del pozo núm. 3 y saliendo por el pozo núm. 5; de esta manera quedaba el lugar de la catástrofe en disposición de poder verificar con ventilación independiente los trabajos de reconocimiento de las labores de la capa A, en donde desde los primeros momentos fueron auxiliados los heridos y extraídos los muertos que fué posible alcanzar.

En este estado las cosas ocurrió nuestra llegada á la mina, en donde encontramos al Ingeniero Jefe del distrito minero de Córdoba, Sr. Madrid-Dávila, y á los ingenieros subalternos Sres. Escosura y Carrascosa, que en unión del personal técnico de la mina, se ocupaban en verificar los trabajos de extracción de obreros siniestrados, y el restablecimiento de la circulación por las labores hundidas de que tratamos.

Una vez que nos hicimos cargo de las condiciones generales del lugar de la catástrofe, y á las que habían de supeditarse los trabajos de salvamento, se procedió al estudio detallado del problema para acordar las disposiciones que habían de adoptarse al fin propuesto.

Antes de pasar más adelante debemos manifestar que en todo se procedió de mutuo acuerdo y dentro cada parte de la esfera de acción que le correspondía, siendo la nuestra esencialmente consultiva, pudiendo decir, que por parte de la Sociedad explotadora fueron realizados fielmente y sin crear dificultades de ningún género las disposiciones ejecutivas de la Jefatura de Minas.

El origen de los trabajos de reconquista se hallaba en la contratraviesa que iba desde la capa A al crucero que une las dos balanzas S y O, y al efectuar nuestra primera visita, las condiciones de ventilación eran deficientes, pues por temor á un incendio sólo se hacía llegar por difusión la cantidad de aire indispensable, por lo cual se acumulaba el grisu en el techo de esta galería y las lámparas se apagaban á menos de un metro del suelo. (Una muestra de gas tomada aquel día y ensayada por la bureta Lebreton en el laboratorio de

Por esta causa se dispuso fuera colocado un telón de división de corriente para obligar á pasar por el frente del trabajador el aire que venía de la balanza S. A los dos días se observó que la ventilación así producida era ya insuficiente, y fué sustituido el telón por un tubo aplastado llamado petaca, de próximamente 0,60 metros por 0,30 y se colocó una puerta reguladora á través del crucero que unía las balanzas. Por este medio se consiguió facilitar el trabajo de conquista lo suficiente para retirar el tercer cadáver, levantando el hundimiento de la enrucijada de la galería en carbón (del muro de la capa) y la traviesa que ya dijimos se estaba calando para facilitar la ventilación de estas labores cuando ocurrió la catástrofe. Como desde este momento había necesidad de ventilar dos trabajadores, hubo que subdividir la corriente sustituyendo á la primera tubería dos de 30 centímetros de diámetro, prosiguiéndose los trabajos con lentitud, y para evitar que por la llegada directa de aire del pozo *Antolín* se dificultase la ventilación en las labores de conquista, se colocó un telón moderador en la referida galería general, cerca de la entrada de la traviesa al pozo 5. A pesar de todas estas precauciones y con ocasión de tener que traer más tubos de otros lugares de las minas, lo que exigió la frecuente abertura de puertas de ventilación, ésta llegó á paralizarse de tal manera que hubo que parar el trabajo el día 3 por la tarde, decidiendo entonces recurrir á una ventilación local independiente de la general, á cuyo efecto quedó instalado por la Sociedad minera el día 4 un ventilador aspirante que permitió quitar la puerta del crucero y lograr más rápido avance. Antes de este momento habían salido ya los cadáveres números 4 y 5 encontrados junto al avance de la traviesa en carbón, y al calar el día 4 los hundimientos de la galería del muro de la capa A, quedó á la vista el cadáver núm. 6, ocurriendo al verificar dicho calado la venida de gristú, que coincidiendo con la interrupción de la ventilación hizo suspender los trabajos.

En la creencia de que pronto se llegaría al lugar de la catástrofe, hubo de pensarse que una entrada de aire al macizo de la capa E podría reavivar incendios dormidos, y al efecto se adoptaron las disposiciones necesarias para la toma de muestras de gases en los puntos que ahora indicaremos, para deducir por su análisis la probabilidad de la existencia de un incendio en puntos entonces inaccesibles.

Al efecto fueron tomadas dos muestras de la atmósfera por medio de sondeos, uno á través del macizo en carbón que quedaba por calar en la traviesa varias veces referida de la capa A, y el otro en el tabique construido junto al pozo núm. 5.

Esta última muestra, la primera ensayada en un aparato Orsat, dió la composición siguiente:

CO <sub>2</sub>	=	1
O	=	4,5
CO	=	0,0
CH <sub>4</sub>	=	55,5
N	=	40,0

101,00

El nitrógeno se determinó por diferencia; el meta-no por el límite de inflamabilidad; pero no disponiéndose entonces de una bureta Le Chatelier, sino de una bureta Bunte, transformada al efecto, como su diámetro era bastante más reducido que en la de Le Chatelier, el tanto por ciento de CH<sub>4</sub> encontrado lo consideramos bajo, aunque para los efectos entonces necesarios no tuviera dicha diferencia gran importancia. Lo más importante para nosotros era el conocimiento de la cantidad de CO<sub>2</sub> existentes y de CO, para deducir los probabilidades de un incendio. Ahora bien; como en ese momento para la determinación del CO sólo disponíamos en el laboratorio del cloruro cuproso, método del todo deficiente para cantidades inferiores á 5 milésimas, hubo de respirar dicho gas el segundo que suscribe éstas líneas al hacer en el sitio la toma de muestras, sin que con ello notara molestia alguna, confirmando la ausencia de dicho gas. El análisis hecho por igual procedimiento con la toma de gas en el agujero de sonda en carbón, nos dió la siguiente composición parecida:

CO <sub>2</sub>	=	0,8
O	=	2,9
CO	=	0,0
CH <sub>4</sub>	=	54,0
N	=	43,3
		101,0

deduciéndose que ambos extremos se hallaban en comunicación, atribuyéndose las diferencias encontradas en los análisis á imperfección en la toma de muestras y á ser en distintos momentos.

Al hacer la toma de muestra de gas en el tabique de la capa E, junto al pozo núm. 5, se observó que si bien había generalmente presión, en otros momentos se producía depresión, que motivaba la entrada del aire exterior, lo cual nos hizo temer la reproducción posible de una explosión si quedaba rescoldo para un incendio, por el peligro consiguiente con la atmósfera grisosa en que se hacía el trabajo para evitar el contacto del aire puro con el carbón. Estas depresiones nos extrañaban, tanto más cuanto que creíamos haber tapado todas las grietas, y como dichas depresiones se produjeron cuando aún no estaba instalado el ventilador aspirante local, llegó á pensarse si sería debida á la influencia de la apertura y cierre de la puerta de ventilación de los trabajos de salvamento en la capa A; pero después de varias comprobaciones con un manómetro de agua con tubo inclinado sin resultado, Mr. Chastel, director de la mina, como más conocedor de las condiciones locales de la misma, pudo comprobar la salida de gristú por el techo de la traviesa al pozo núm. 5, que hacía aspiración por momentos en el barrero de sonda hecho en el tabique á levante de la capa A, que estaba por bajo del nivel de aquellos escapes. Ante esto se decidió cubrir con cemento todas las grietas de dicha traviesa, y enganche del pozo 5, y procurar que en la ventilación hubiere la menor diferencia de presión entre los dos extremos del trayecto, colocándose al efecto unos marcos de puerta en la traviesa y del lado del pozo 5.

En esos momentos, y como después del hallazgo del cadáver número 6.º, hubo que detenerse sin encontrar otros ante el hundimiento que formaba la enrucijada que hacía retorno en la capa A, se aceleró forzadamente el calado de la traviesa en carbón T de dicha capa, que dió por resultado el hallazgo, en el otro frente, del 7.º cadáver, que como el 6.º se hallaba boca arriba y libre de hundimiento. Aunque al calar en el punto indicado el mucho gristú impedía avanzar, pudo verse, desde luego, el referido cadáver con ayuda de una lámpara eléctrica de reflector; esto ocurría por la tarde, y en el espacio de tiempo que transcurrió hasta la madrugada, quedó libre de gristú esta parte de la mina, arrastrado lentamente hacia Levante por el tubo de comunicación del antiguo trabajador, y las fisuras que probablemente existían en la masa del carbón, dando ocasión á que, anticipándose á nuevos peligros, pudiesen extraerse con facilidad los cuatro últimos cadáveres. De éstos se hallaban boca abajo dos, en actitud de huir hacia el Sur, y los otros dos tendidos abrazados con la cabeza apoyada en el barro de rellenar que quedaba por sacar de la caja de una vagoneta volcada, que se hallaba junto al ya referido tubo de comunicación. Fijamos minuciosamente la actitud de los siniestrados, para las consecuencias que habíamos de deducir más tarde. Debemos añadir que los efectos térmicos de la explosión eran insignificantes, no habiendo llegado á quemarse las cuerdas de esparto de que pendía una tubería de ventilación.

Cumplida esta primera parte de nuestra misión quedaba acordar el plan conveniente para poder llegar con el menor peligro posible al lugar considerado como origen del accidente.

A dicho fin, y para dificultar el paso del aire de la capa A á la E y evitar al mismo tiempo marcharse por las grietas del carbón, llegando á un punto de la masa del mismo, todavía caliente, se pensó en rellenar el extremo de la galería en carbón donde existía el tubo abierto, en el que, proyectando polvo de carbón, vimos aspiraba lentamente aire, sin cerrar, sin embargo, dicho tubo hasta que las grietas presumidas quedaran cubiertas por el relleno. Como esta operación no podía hacerse en breves momentos, y los obreros pedían descanso, se colocó provisionalmente un telón húmedo á algunos metros atrás del frente, contando con hacer al día siguiente la operación indicada, en combinación con otros trabajos que habían de completar la incomunicación entre ambas capas.

En efecto, después de entretenida discusión en la cual entraban en pugna de un lado los deseos de acelerar la terminación de los trabajos, y de otro el hacer la obra de incomunicación lo más perfecta posible, se acordó rellenar bien el trozo de galería en donde estaba el tubo comunicante con la capa E, así como la prolongación al Sur de la misma galería é igualmente la mayor parte de la galería de contorno de esos trabajos, rellenando después la contra-traviesa al crucero que unía las balanzas S y O. Mal interpretadas estas órdenes en los primeros momentos, pues se tabicó la contra-traviesa sin relleno previo de las galerías, lo

cual hubiera dejado un almacén de cerca de 300 metros cúbicos de gristú en comunicación con la capa E, adonde luego contábamos ir á hacer el estudio del lugar origen de la explosión, cosa altamente peligrosa por la extensión que habría podido alcanzar una explosión posible, fué necesario deshacer este trabajo, empezándose con actividad digna de todo encomio los de relleno. Pero como desde el descubrimiento de los cadáveres (el 6 de Julio á la madrugada) hasta que se decidió el volver á comenzar las obras de relleno (el 8 por la tarde), se perdieron dos días, y aunque el día 9 por la tarde empezó ya á hacerse el relleno en buenas condiciones, el tiempo perdido fué suficiente para que el carbón resquebrajado en la contra-traviesa y aireado por la corriente de aire puro, procedente de la balanza Sur, llegara á elevar su temperatura, notándose el olor empíreumático, característico de los hidrocarburos que se desprenden como precursores de un incendio, el cual, de estallar, hubiera cortado la retirada del personal que estaba dentro de una atmósfera muy explosiva. En vano Mr. Chastel, Director de la Sociedad, secundado especialmente por el Sr. Malye, Ingeniero principal, trataban de forzar la corriente ventiladora, pues aumentando entonces la depresión crecía proporcionalmente el desprendimiento de gristú, que llegaba á marcar el 2 por 100 en la salida del ventilador, para un volumen de aire de próximamente 700 litros de aire por segundo (lo cual correspondía á unos 50 metros cúbicos de metano puro por hora). En estas condiciones, y considerando que no había personal alguno que salvar, y que sólo el interés científico de encontrar positivamente la causa de la explosión no justificaba el riesgo de nuevas víctimas, se acordó, bien á pesar de todos, la renuncia á hacer el relleno completo, que considerábamos indispensable para hacer trabajos de conquista en la capa E, limitándolo al de la contra-traviesa de que hemos hablado. Con esto dimos por terminada la primera parte de nuestra misión, que completada por algunos trabajos de laboratorio, unos intercalados con la inspección minera y otros subsiguientes á la misma, nos permitió formar el juicio que sigue sobre la causa probable de la explosión y manera de propagarse ésta.

(Se concluirá.)

#### LA LEY INGLESA SOBRE DURACION DEL TRABAJO EN LAS HULLERAS

Los dos países que han legislado últimamente sobre la jornada de trabajo minero son Inglaterra y Bélgica. La ley belga de 31 de Diciembre de 1909 la hemos trascrito en nuestro número del 15 de Febrero último. Vamos á dar una idea de la ley inglesa de 21 de Diciembre de 1908, que rige desde el 1.º de Julio del año pasado.

Un obrero no puede, en el transcurso de veinticuatro horas consecutivas, permanecer en el fondo de una mina de las regidas por las *Coal Mines Regulations Acts*, más de ocho horas para ir á su tajo, efectuar su trabajo y volver de él. Pero como no se trata de obreros



suelos, sino de grupos que forman relevos, se entiende que no ha de exceder de ocho horas el tiempo que transcurre entre el momento en que el último obrero del relevo entra en la jaula del pozo hasta el momento en que el primer obrero del mismo sale a la calle. Así es que en la mayor parte de los casos la duración de la presencia de los obreros en las minas es de ocho horas y media.

La ley prevé diversas excepciones. Un obrero puede prolongar su estancia para prestar auxilios, para hacer frente a un peligro existente ó que se teme, ó en casos de urgencia.

Para asegurar el cumplimiento de la ley y la verificación ó inspección de la misma, el director fijará las horas del principio y del fin del descenso y subida de los obreros de cada entrada. Esta fijación prudencial ha de ser aprobada por el ingeniero de minas del Gobierno (*Inspector of Mines*). Pero si surge un accidente, los intervalos establecidos podrán ampliarse dando conocimiento el mismo día al inspector de minas.

Los encargados especiales de la pega de barrenos, vigilantes, enganchadores, bomberos y mecánicos, pueden permanecer en el interior durante un tiempo máximo de nueve horas y media.

Cuando se trata del trabajo continuo de la profundización de un pozo ó de la perforación de un cruceo, si el obrero no trabaja más que seis horas, puede volver á trabajar á las doce horas de la salida.

Se llevará un registro diario de las horas de entrada y salida de los obreros, en que conste asimismo los casos en que un obrero permanece en el interior mayor tiempo del prescrito. Este registro estará siempre á disposición del inspector de minas. Podrán los obreros nombrar á sus expensas agentes que se sitúen en las boca-minas para intervenir las horas.

Además de las excepciones antedichas, la ley concede á las empresas, por interés de las mismas, la facultad de aumentar la jornada de trabajo un número limitado de días durante el año; dichos aumentos no pueden exceder de sesenta días por año y de una hora por día, y constarán en un registro especial que estará siempre á disposición del inspector de minas.

El Rey puede en caso de guerra, de graves eventualidades económicas, etc., suspender la aplicación de la ley.

Con la aprobación del inspector de minas se establecerá un horario en las minas donde se entre por socavones, de modo que las condiciones sean análogas á las existentes en las explotaciones por medio de pozos.

Para asegurar la ejecución de la ley, el director de la mina hará un reglamento *ad hoc* que se fijará en las boca-minas.

Cualquiera contravención ó omisión tocante á las disposiciones de la ley, será penada con multas de dos libras esterlinas si se trata del propietario ó director de la mina, y de 10 chelines si se trata de empleados ú obreros.

Posteriormente, en 15 de Mayo de 1909, ha publicado el *Home Office* un decreto regulando el proce-

dimiento y la cuantía de gastos y honorarios con ocasión de los recursos que las empresas entablen contra las decisiones del inspector de minas.

## EL TRABAJO EN LAS MINAS

A la información abierta por el Ministerio de la Gobernación, ha acudido el Inspector general de minas retirado D. Mariano Zuaznívar, persona de autoridad y talento reconocidos. Con motivo de haber publicado *El Noticiero Bilbaino* referencias de dicho informe, que no eran enteramente fieles, el Sr. Zuaznívar ha publicado en el número del día 27 de dicho periódico el texto exacto de sus conclusiones, debidamente autorizado por el Ministro.

Nos parecen las soluciones que presenta muy dignas de atención y de ser conocidas de nuestros lectores, por lo cual nos apresuramos á transcribirlas:

Teniendo en cuenta lo expuesto, y en el deseo vivísimo de hallar solución al problema planteado, se ocurre al ingeniero que suscribe una fórmula, que no se atreve á llamar solución, pero que, con las naturales salvedades, presenta á la elevada consideración de V. E.

Se trata de respetar la libertad de todos, y se trata también de que lo que se legisle pueda ser aplicado lo mismo al Sur que al Norte de la Península, y lo mismo en minas á cielo abierto, que en minas subterráneas, sean éstas fáciles ó sean de las que, por las causas explicadas, se consideran malsanas ó peligrosas.

Y la fórmula no es nueva, porque consiste en la aplicación obligatoria de algo que se halla ya reglamentado; esta reglamentación es la que se refiere á la Policía Minera.

El Reglamento de 15 de Julio de 1897, así como el novísimo de 28 de Enero del corriente año, contienen prescripciones que se refieren á los reglamentos particulares de las minas; y ahí creo yo que se halla la clave de la cuestión.

En efecto, los artículos 36 y 37 del Reglamento de 1897, y mejor aún, los artículos 29 y 30 del de 28 de Enero de este año, determinan que los trabajos y las obligaciones del personal se fijarán por la Dirección de la mina en un Reglamento particular, bastando para que este Reglamento tenga fuerza legal ante los Tribunales y ante la Administración, que se someta á la aprobación del Gobernador civil en cada provincia, oyendo al ingeniero jefe de minas, pudiendo alzarse los interesados contra la resolución del Gobernador, ante el Ministro de Fomento.

Se dispone también, que este Reglamento así aprobado será obligatorio para el personal, y se hará conocer á todos los obreros y empleados, por medio de edictos fijados en los puntos más convenientes y frecuentes de la superficie.

Aquí tenemos establecido en el Reglamento un contrato bilateral entre patronos y mineros: de suerte que presentando un proyecto de ley que haga obligatorio el Reglamento particular en cada una y en todas las minas de la Península, sean de la clase que quiera, y cuyo Reglamento se redacte libremente por el dueño ó por la Empresa minera, estableciendo las condiciones de la jornada del obrero, premio del trabajo en todas sus clases, castigos ó multas por transgresiones, relaciones de los dependientes y obreros entre sí y entre sus jefes, habremos creado un cuerpo de doctrina legal, absoluta y completamente adaptable á los usos y costumbres de cada localidad y que responderá tanto á las necesidades de los dueños de las minas como á las

de los obreros; porque si los patronos ó Empresas establecen condiciones onerosas, no tendrán obreros que quieran trabajar en sus minas, no tendrán personal para explotar sus concesiones.

Además, estos Reglamentos, en los cuales será obligatorio cuanto se dispone en el de Policía Minera, serán informados por las Jefaturas fundamentalmente, estudiando en cada caso si la jornada y el premio del trabajo se ajustan á las condiciones del clima, y de la cantera ó de la mina, bajo todos sus aspectos. Del mismo modo, estudiarán los informes de los ingenieros jefes, si las multas y castigos, así como las relaciones de dependencia, son razonables.

Con la aprobación del informe por el Gobernador de cada provincia, en caso de conformidad con la parte, adquirirán estos reglamentos fuerza legal ante los Tribunales y ante la Administración.

Si el explotador no se conformase con la resolución del Gobernador, por estimar que la Jefatura en su dictamen reforma indebidamente algunas cláusulas, ó agrega otras que entiende innecesarias, restando las que cree importantes, podrá recurrir en alzada al Ministro, debiendo entonces ser oído necesariamente el Consejo de Minería, cuyo Consejo, compuesto de ingenieros encanecidos en el servicio minero de las provincias, presenta garantías de acierto, ya que es una Corporación en la cual tienen asiento verdaderas autoridades, que han dirigido distritos de todas las zonas y regiones de la Península.

## SECCION OFICIAL

**Importación de pizarras bituminosas.**—Por Real orden de Hacienda se ha dispuesto con carácter general que los esquistos bituminosos deben liquidarse por la partida 3.<sup>a</sup> del Arancel de Aduanas.

**Ferrocarriles.**—Ha sido otorgada la concesión del ferrocarril estratégico de Villajoyosa á Denia, á la Sociedad Bofinet, Solms y Compañía, peticionaria del mismo.

—La concesión del ferrocarril secundario de Ribadesella á Gijón, ha sido otorgada á los Ayuntamientos de Ribadesella, Caravia, Colunga, Villaviciosa y Gijón, que la tenían solicitada.

**Concesiones.**—Ha sido ratificada la concesión de un aprovechamiento de 15.000 litros de agua por segundo del río Turia, en Gestalgar (Valencia), otorgada por el Gobernador á la Sociedad Electrohidráulica del Turia.

—Ha sido otorgada á la Sociedad barcelonesa Industria y Minas la concesión de 1.000 litros de agua por segundo, derivados del río de las Coireiras, en Moñío Vello, término de Beariz (Orense).

## VARIEDADES

**El proyecto de ley de trabajo minero.**—Creo, sin duda, el Sr. Presidente del Consejo de Ministros, cuando se inició la huelga de Bilbao, que la reducción de la jornada de trabajo era realmente una aspiración de los mineros españoles, y que legislando sobre la materia se acabaría con ese origen de conflictos en las minas de nuestro país. Quizá algunos vocales del Instituto de Reformas Sociales, desconocedores de lo que son las explotaciones mineras, pero sabiendo que hay leyes extranjeras que tratan de algo de eso, le sugerirían la idea salvadora de presentar un proyecto de ley sobre la materia, hecho en pocas semanas, para poder leerlo en el Congreso en una de las primeras sesiones que se celebren.

Ley más tonta y más innecesaria, hoy por hoy, en nues-

tro país, no puede darse. La jornada efectiva en la inmensa mayoría de las minas subterráneas no llega á ocho horas. La jornada del exterior tampoco es larga. Muchos mineros trabajan á destajo ó á tarea. Así es que los obreros luchan y promueven huelgas por el jornal, por el despido ó admisión de personal, por disidencias con los vigilantes, etc. etc., pero no por el número de horas.

La bandera de las nueve horas levantada en Bilbao ha sido coesa de los cabecillas, á los cuales se les ha antojado pedir eso, como podían haber adoptado otro pretexto.

Y por otra parte, ¿cómo legislar sobre los trabajos del exterior y de las explotaciones á cielo abierto, reduciendo la jornada ordinaria, cosa que no se han atrevido á hacer en ningún país, si se reflexiona en las consecuencias que puede traer? Habrá que establecer seguidamente la jornada legal para las fábricas, para los oficios, para el campo. Además, las condiciones del trabajo en las minas difiere mucho de unas á otras explotaciones, y la diversidad de tipos es grandísima.

Todo parece indicar que el ofrecimiento no se meditó. Pero fué tan categórico y se repitió tantas veces, que ahora no hay más remedio que cumplirlo, y se nos figura que los señores del Instituto de Reformas Sociales deben estar ahora pasando la pena negra para dar forma depriva y co-rriendo á la idea que inspiraron.

No es posible adivinar lo que resultará, máxime cuando nunca se ha podido saber si el Gobierno tenía algún pensamiento concreto en el asunto, ni siquiera si la ley se limitará á la jornada legal.

Y lo peor de todo es que el Instituto está formado por personas ilustradas y de valer ciertamente, pero enteramente ajenas á la industria minera. Los centros técnicos del Ministerio de Fomento no son consultados ni van á intervenir en nada, porque el Sr. Calbetón, según dicen, no siente por la ley el mayor entusiasmo, y quiere permanecer ajeno á la obra.

**El problema de Arrayanes.**—La Comisión técnica que fué nombrada por el Ministerio de Hacienda para estudiar la situación de la mina *Arrayanes* y proponer soluciones al Estado, y que está formada, como saben nuestros lectores, por D. Alberto Herrera, presidente, y los señores Fernández (D. Alfonso) y Benjumea, ha entregado en el Ministerio su trabajo, que es sumamente extenso y documentado, y que no ha podido limitarse, como es natural, á *Arrayanes*, sino que ha tenido que considerar las demás minas profundas del distrito, y por consiguiente, el arduo problema actual de Linares.

Escusado es decir cuán útil sería para los intereses generales del distrito que esta Memoria se publicase.

Según hemos oído, los técnicos se muestran poco esperanzados en los resultados positivos que puedan obtenerse de una exploración de *Arrayanes* á grandes profundidades; pero en cambio, dan excepcional importancia á las labores que proponen para dilucidar la multiplicidad de filones, admitiendo que las distintas zonas explotadas no son ramas

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

## ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

producidas por el salto de una supuesta falla, sino filones distintos, cuyas prolongaciones darían lugar á nuevos campos de disfrute á los mismos niveles de los árboles que han sido objeto de tantos años de laboreo.

El presupuesto de los trabajos proyectados es insignificante, pues las labores se reducen esencialmente á cortas traviesas, y el tiempo necesario creemos que no pase de cinco ó seis meses. Es de esperar que se proceda en seguida á comprobar una hipótesis seguramente bien fundada, y cuya trascendencia no es preciso encarecer.

#### Las pequeñas fundiciones de minerales.

M. Herbert Lang ha publicado en *The Engineering and Mining Journal* un interesante estudio sobre las causas del fracaso de 51 pequeñas fundiciones que tras de una vida más ó menos próspera se han visto obligadas á cerrar sus puertas.

Analizando los motivos de estas suspensiones de trabajo, ha reconocido que en seis fábricas, fué debido á la falta de mineral, en dos á defectos del mineral, en cinco á estar anticuadas las instalaciones, en siete á la baja en los precios de metales, en tres á los excesivos gastos de transporte, en otras tres á los perjuicios causados por sus humos y en cuatro á cuestiones personales, falta de experiencia, discusiones entre los directores, etc. Para las diez restantes entraron en juego varias causas combinadas que no es fácil entresacar y señalar, siendo las más salientes la competencia y falta de capital suficiente para desarrollar el negocio.

Una de las cuestiones más importantes es la del transporte de minerales y aunque la existencia de nuevas líneas férreas rebaje el costo, también hay que tener en cuenta que permiten hacer mejor la competencia á las grandes fábricas ensanchando su esfera de acción.

De la reseña anterior, se deduce que de las 51 fábricas, 19 se han cerrado por causas evitables; pero el resto, que representa un 37 por 100, fracasaron por razones especiales inevitables y que sin razón se achacan siempre á incompetencia de sus directores.

En muchas de las pequeñas fundiciones, la instalación era defectuosa, sin ninguno de los adelantos modernos. En general, una pequeña fábrica debe funcionar con gran economía en elementos y personal, resultando un trabajo inferior y mucho dinero gastado en ensayos que no resultan ni dejan beneficios. En cambio las grandes fábricas pueden permitirse mejor dirección y organización y medios mecánicos de trabajo que reducen sus gastos de fabricación.

M. Herbert Lang insiste al terminar su artículo en que una causa muy frecuente de fracaso estriba en que la carga empleada en los hornos no reúne las condiciones adecuadas, siendo el mineral demasiado básico ó ácido y no mezclándolo á fundentes apropiados.

Señala el hecho de existir á veces en las proximidades de las fábricas fundentes que no han utilizado y que indudablemente les hubieran dado buenos resultados.

Termina aconsejando que no se construyan las fundiciones para beneficiar el mineral de una sola mina, sino para

un grupo de explotaciones, que á ser posible constituyan la mezcla conveniente para la carga.

**La electrificación de los ferrocarriles.**—(De *L'Electricien* del 25 de Junio).—La electrificación de los ferrocarriles se extiende cada vez más y no solamente en algunos casos muy particulares se impone, como en los metropolitanos, sino que además permite la ejecución y explotación de ciertas líneas difíciles. He aquí uno de los ejemplos más interesantes; las dos nuevas líneas que atravesarán los Pirineos, la del col del Sempport, de Oloron á Jaca, y la del col de Puymorens, por Ax-les-Thermes y Ripoll.

Ha sido preciso para que la Compañía du Midi se decida á la construcción de estas dos líneas, la facultad que tiene la tracción eléctrica de franquear rampas inabordables para la locomotora de vapor, y es posible que se añada á estas dos la de Salan, que irá de Saint-Girons á Lérida, que sólo costaría á Francia 27 millones, mientras el coste previsto para las dos primeras es respectivamente 92 y 28 millones; la línea del Sempport tiene un túnel de 7.800 metros.

La energía eléctrica la suministrará á esta línea, con rampas máximas de 43 milímetros por metro, por los saltos de Pau y Carteret, en la estación de Solomme, con altura de 260 metros y potencia de 21.000 HP. Coste de la estación, 7 millones. La corriente de la línea de Puymorens, con rampa máxima de 40 milímetros y túnel de 5 kilómetros, la suministrará en la estación d'Eget el depósito de Ronillouse, con caída de 750 metros.

La corriente será monofásica á 75.000 voltios y línea aérea, tensión que se reducirá á 12.000 voltios sobre el trolley, retorno por los railes; soportes metálicos cada 100 metros; suspensión catenaria.

Hay el propósito de adoptar dos tipos de locomotoras eléctricas. La locomotora de los expresos de tres ejes motores y dos de carga en los extremos, con una potencia de 1.400 á 1.800 caballos, que harán 100 kilómetros por hora, con una velocidad mínima de 45 kilómetros en las mayores rampas. Las otras sólo tendrán 500 caballos y se utilizarán para el remolque de trenes entre pequeñas distancias.

**Barco carbonero que se descarga automáticamente.**—En el *Scientific American* hemos visto la descripción del *Pallion*, primer barco que se descarga por sí mismo, del modo siguiente: Suponiendo llenas las bodegas y completo el cargamento, salvo en la parte saliente sobre el tabique que separa la puerta corredera, cuyo espacio debe estar parcialmente lleno, y abierta por el operador la puerta corredera, el carbón libre cae sobre una correa que lo conduce al transportador, el cual puede pararse ó estar en marcha permanente.

Si la correa está en marcha, la salida de carbón es continua, y si está parada no se presenta dificultad ninguna, porque el transportador no está lleno más que en un punto y la abertura se obstruye, no permitiendo la salida del carbón más que durante el funcionamiento de la correa.

Si se produce un atasco puede vaciarse rápidamente la parte posterior de la bodega sobre el transportador que con-

duce el carbón sobre el puente, y le vierte en vagones ó barcas. Cuando es de temer que se produzca atascamiento, el operador sube á la cámara superior y puede por una abertura hacer circular el bloque que determinó el atasco. En el caso de producirse más arriba el atascamiento en la bodega, pueden romperse los pedazos con barras introducidas por agujeros *ad hoc*.

Tiene también una disposición especial para el paso de toda la carga por el transportador, y pueden un par de hombres manipular toda la carga á razón de 500 toneladas por hora.

La carga total del *Pallion*, de 3.100 toneladas, puede descargarse en siete ú ocho horas, comprendidas paradas, con un cargador, un ingeniero, dos obreros de bodega y otros dos para ajustar las cadenas ó aparejos del barco. El costo total del descargo es de 300 francos, mientras que la descarga en el puerto de Hamburgo de un buque análogo cuesta unos 1.800 francos, y necesita el empleo de 110 hombres por término medio durante once horas.

**Ferrocarril de Villajoyosa á Denia.**—El día 23 fué adjudicada provisionalmente la concesión del ferrocarril estratégico de Villajoyosa á Denia, proyecto presentado por D. José Carbonell, á la casa de París de los Sres. Boffinet, Solms y Compañía. Según nuestras noticias, no bien se haga la adjudicación definitiva, comenzarán las obras con actividad.

La empresa constructora será probablemente los señores J. Perchot y G. Marx, de París.

**El Sindicato del cinc.**—Los delegados de este Sindicato internacional se reunieron en Colonia el día 6 de Septiembre con objeto de cambiar impresiones sobre la renovación del convenio.

No recayó en la Junta ningún acuerdo definitivo, pero se dejó traslucir entre los asistentes buenas disposiciones para la renovación.

La situación estadística del cinc ha mejorado notablemente en estos últimos tiempos, aumentando la demanda principalmente en Inglaterra y América meridional.

Recordemos que al constituirse el Sindicato, se dividieron las fábricas adheridas en dos grupos: El grupo A que comprende 18 fábricas alemanas, belgas, austriacas y holandesas, y el grupo B con 10 oficinas de beneficio belgas y francesas. Las fábricas inglesas más importantes, con una producción de 60.000 toneladas, no se adhieron hasta fines de 1909.

La producción ha sido limitada del modo siguiente

	1909	1910
	Toneladas.	Toneladas.
Grupo A.....	255.700	264.200
Grupo B.....	174.500	175.900

El convenio vence el 1.º de Diciembre próximo, y el problema principal en la renovación estriba en el establecimiento de la nueva repartición de la producción.

La verdad es que este Sindicato ha llenado su cometido de regular los precios del mercado, pues en 1907 y 1908 la diferencia entre las cotizaciones extremas fué de 31,5 por 100 y 18,8 por 100, mientras que en 1909 no fué más que del 9,8 por 100.

**Premio á la exportación de hierro en Alemania.**—La Asociación de fabricantes alemanes de hierro en barras, ha decidido conceder desde el 1.º de Octubre un premio de exportación de seis marcos por tonelada, con objeto de favorecer y estimular dicha exportación.

Con objeto de reunir los fondos necesarios para satisfa-

cer la mencionada prima, han decidido los miembros de la Asociación conceder 1,50 marcos por cada tonelada que vendan de hierro en barras.

**Subastas y concursos.**—*Ayuntamiento de la Coruña.*—Pliego de condiciones para la ejecución de las obras de saneamiento, mediante construcción de nuevo alcantarillado. Presupuesto, 2.420.256 pesetas. (*Gaceta* 24 Septiembre).

*Correos y Telégrafos.*—Condiciones del concurso de suministro de herramientas para celadores. (*Gaceta* 25 Septiembre).

—Condiciones de la subasta para adquisición de 1.000 piezas de acero en X, 900 de un collar, 100 de dos collares, 3.000 soportes en U, largos, 3.000 cortos y 3.000 soportes dobles. (*Gaceta* 25 Septiembre).

—Condiciones de la subasta para adquirir 10 toneladas de alambre de bronce de 5 mm. y 90 toneladas de 3 mm., también de bronce, para las líneas telegráficas del Estado (*Gaceta* 27 Septiembre).

—Condiciones para la subasta de construcción y explotación de una red telefónica urbana en Badajoz (*Gaceta* 25 Septiembre).

*Obras Públicas.*—El 31 de Diciembre se celebrará concurso para el estudio del proyecto y ejecución de un puente de hormigón armado sobre el río Segura, en el emplazamiento del puente de Guardamar (Alicante). (*Gaceta* 28 Septiembre).

**Personal.**—Ha sido trasladado de Baleares á Orense el ingeniero D. Juan Manuel de Mazarrasa.

—Ha sido destinado á Badajoz el ingeniero D. José Fernández y Menéndez.

—Ha sido trasladado á la Escuela de Minas, con carácter de interino, el ingeniero D. Pablo Fábrega, que servía en Granada, y á este distrito D. Francisco López Perea, que servía interinamente en la Escuela.

## ANUNCIOS

**DIAMANTES PARA SONDEOS**  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

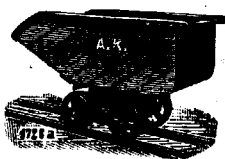
## COMPAGNIE DES MINERAIS

**Compra de toda clase de minerales**  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
SUCUBSALES: Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

**LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL**  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Consult.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE)      PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 215-48)

## Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

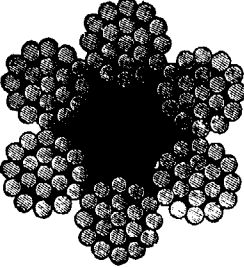
**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**

**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**

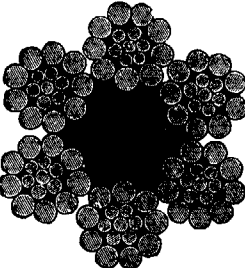
# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

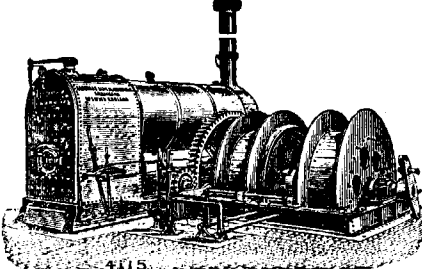
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



Herramientas  
para minas.



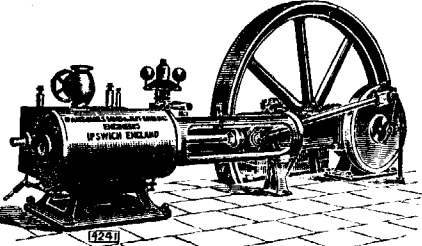
Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

## Cables


de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



# Bleichert

Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

## AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.



REPRESENTANTES:

**José y Juan de Goyoga,**  
Bilbao,  
Colón de Larreategui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**  
Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,  
Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
y para el norte de África:

**D. Miguel Milano,**  
7, Núñez de Balboa,  
Madrid.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA**  
**NUEVO**  
Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**  
**Reglamento de Policía Minera**  
de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.  
Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Piritas crudas**  
gruesas y menudas se compran por **H. Junger,** Gothenburg (Suecia).  
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Mineros.** Tenedor de libros práctico en contabilidad minera, hablando inglés y muy impuesto del mercado de exportación de minerales de hierro y cinc, conocedor de todas las casas consumidoras, y larga práctica en el despacho y fletamento de buques para mineral, se ofrece. Dirigirse bajo «J. B.» á Haasenstein y Vogler, Barcelona.

**Capataz facultativo**  
de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA.

**Ingeniero** de minas (Diploma Alemán) desea colocación con sueldo modesto para empezar; lleva cuatro años de trabajo en España, habla idiomas modernos. Dirigir cartas á esta REVISTA, bajo letras Z. Z. Z.

ACADEMIA PREPARATORIA  
PARA EL INGRESO EN LA  
**Escuela de Ingenieros de Minas**  
y en las Escuelas de  
ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS  
Director: D. Antonio Llardent.  
CAÑOS, 5, 2.<sup>o</sup> MADRID.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

**LABORATORIO QUÍMICO**

DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**BILBAO**      **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategui.      22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
EN ANALISIS DE MINERALES  
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.  
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
RESMUESTRAS Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES**  
**MINERALES**

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18 —
	Granzas lavadas. . . . .	16 —
	Menudos lavados secos. . . . .	13 —
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15 —
	Mezclas para gas. . . . .	14 —
	Cribado. . . . .	17 —
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14 —
	Avellanas lavadas. . . . .	12 —
	Menudo. . . . .	7 —
	Galletas lavadas. . . . .	21 —
León sobre vagón. . . . .	Menudo lavado. . . . .	14 —
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28 —
	Granzas lavadas. . . . .	20 —
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 28 —
	Bálmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .	40 —
<b>Hierro</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>o</sup> ton. ing. f. a. b.		18/ —
	Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .	11/ —
	Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .	10/ —
	Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .	18 —
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena..	nominal
	secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .	9,06 —
	. . . b. Cartagena. . . . .	8,00 —
<b>Plomo.</b> — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		12 —
	Aleohol de hoja: id. . . . .	4,10 —
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	2,00 —
<b>Zinc.</b> — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kijos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		1,75 —
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	0,25 —
	(Unidad de más). . . . .	5 peniques
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		10 1/2 —
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,65 á 0,70 Ptas.
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	18,50 Ptas.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		
<b>METALES</b>		
<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		15,60 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .		10,25 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.
	Lingote para año. . . . .	95 —
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Feiguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28 —
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26 —
	Flejes. . . . .	81 á 86 —
<b>HIERROS Y ACEROS</b>	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31 —
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27 —
<b>AL COK</b>	Vigas de 8 á 24 c/m. . . . .	De 22 á 28 —
<b>DE</b>	Idem de 26 á 32. . . . .	25 —
<b>VIZCAYA</b>	Planos anchos. . . . .	29 —
<b>Y</b>	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22 —
<b>ASTURIAS</b>	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29 —
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6 —
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6,76
	Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 16,4
Chapa para construcción naval, Middlesborough. . . . .		£ 6,10.
<b>Acero</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		£ 5,10,0
	En ángulos (Middlesborough). . . . .	£ 6,10,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		£ 6,0,7
	en ángulos. . . . .	£ 6,5.
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		frs. 15
<b>Hojadelata.</b> — Bessemer al cok, Gales. . . . .		£ 13,3,18
<b>Zinc.</b> — Calidad corriente, por T. . . . .		£ 23,7/6 á 23,10/.
<b>Azogue.</b> —Londres, fraseo, segundas manos . . . . .		8,12,6
<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>o</sup></b>		
<b>Hierro.</b> — Warrants de lingote escocés. . . . .		54/10
	Middlesborough. . . . .	48/10
	Hematites de Cumberland. . . . .	64/3
<b>Cobre.</b> — Cobre standard. . . . .		£ 51,17,6
	Best Selected. . . . .	60,10
<b>Estaño</b> G. M. . . . .		159
<b>Plomo</b> español sin plata. . . . .		12 5
<b>Plata.</b> — En barras stand. por onza, peniques. . . . .		14 45/16
	Fina. . . . .	26 7/16
<b>Antimonio.</b> . . . . .		81
<b>Asesiones.</b> Riotinto. . . . .		66,5
	Tharvis. . . . .	6,7,6



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras Industrias

## LAS FLOTAS AÉREAS

Por D. JAIME JANER, alférez de navío.

(Revista *Vida Marítima*).

Resuelto lo que desde los orígenes de la humanidad constituye uno de los más fervientes anhelos del hombre, y transforma las en los últimos años, en forma verdaderamente radical y completa, las aspiraciones del mismo, hasta el extremo de mirar como cosa muy natural el papel de afortunado Icaro, y soñar como cosa hacedera y fácil con establecer relación con los habitantes del sistema planetario de que formamos parte, yo espero sea perdonado mi atrevimiento distrayendo la atención de asuntos esencialmente marítimos para fijarla en la nueva navegación que tanta pujanza muestra en sus albores, y que por sus variadas y múltiples consecuencias cautiva en tan alto grado la atención del público militar y marítimo de todas las naciones. Y no es la sola consideración de tratarse de una cosa nueva y llena de interés por su misma novedad. No. Hay razones para que la atención llegue a convertirse en estudio y para generar en nuestro ánimo muchos pensamientos, relacionados algunos con la Marina y otros con la defensa nacional, que es lo mismo que decir que con la Marina, por ser de interés para la misma cuanto se relaciona con la conservación y protección de los intereses de la Patria. El estudio de las flotas aéreas de las principales potencias, produce en nuestro ánimo la misma sensación de estupor que nos produciría el oír decir hace diez años que el Ejército y la Marina habían dejado de ser los únicos defensores armados de la Nación. Creados los submarinos; aumentados en forma verdaderamente prodigiosa los alcances y efectos de torpedos y cañones; sometido en práctica realidad el sueño de Hertz; descubiertas nuevas fórmulas de explosivos que dejaban muy atrás en sus efectos a la dinamita y algodón pólvora, imposible parecía que nada pudiera disputar a los elementos de guerra conocidos sus derechos a proclamarse únicos defensores de la nación.

Y el nuevo elemento surgió hace diez años. Su aparición fué tan señalada por los éxitos y produjo tanta admiración, que ya nada detuvo a los Gobiernos extranjeros en su afán de procurarse la nueva clase de armas. Y las experiencias se multiplicaron en forma asombrosa. Zeppelin, Gross y Parseval en Alemania, y Lebaudy y el coronel Renard en Francia, fueron los creadores de flotas aéreas, bajo los auspicios de los Gobiernos respectivos y con el concurso moral y material de las prensas y opiniones de todos.

El movimiento fué poco después universal, repercutiendo en Inglaterra, Rusia, Austria, Italia y España, y siguiendo su carrera de éxitos, se crearon Compañías destinadas a ofrecer a la humanidad pacífica el goce de las ventajas del nuevo medio de locomoción, y hasta millonarios, como Goldsmith, adquirieron dirigibles para su uso particular, con igual naturalidad con que hace una docena de años adquirirían un automóvil.

Es increíble la rapidez con que estos aparatos se perfeccionaron y multiplicaron. Un siglo largo había transcurrido desde la primera ascensión en un globo, y seguían aún los hombres convertidos en juguete del viento, sin más variaciones que ligeras mejoras estructurales en sus aparatos,

costando los ensayos multitud de vidas preciosas y no consiguiéndose el verdadero objetivo humano, que consistía en reinar en los aires. ¿Y en diez años se consiguió lo que no soñaban obtener los ardientes investigadores de la navegación aérea de todo un siglo?

Y conste que al hablar tan sólo me refiero a dirigibles. La aviación tuvo progresos mayores, y aunque la solución práctica puede decirse que ya se encontró, el problema era más difícil de resolver, y desde tiempos muy remotos, paso a paso, trabajó el hombre por convertirse en pájaro, pudiéndose asegurar que éste fué uno de los empeños en que se mostró más tenaz, solucionándolo merced al estudio y a la observación, sin deudas para con la diosa Casualidad, a quien tantos favores debemos en la aparición de nuestros modernos adelantos.

Estudiar la actual posición de los dirigibles, sus inconvenientes y ventajas, su utilización práctica y posibles adelantos y las flotas bélicas de las principales potencias, es el objeto de estas líneas. En otras publicadas hace poco en estas mismas columnas, reseñaba, en forma sucinta y sencilla, la disposición de los diversos elementos que en los dirigibles permiten obtener los ansiados resultados de estabilidad, velocidad, dirección, etc., pudiendo asegurar que hoy se emplean los mismos métodos por casi todos los constructores, salvo variaciones de detalle que en nada afectan a la esencia de lo expuesto.

\* \*  
Para apreciar en completo de una sola ojeada la situación, he procurado recopilar en un cuadro la lista de los dirigibles en servicio que existen en el mundo. Para algunos no ha sido posible fijar más datos que los que se dieron a conocer por los constructores ó Gobiernos interesados en conservar el secreto sobre las características principales, pero para la mayoría de ellos se consignan completos los datos oficiales. En el cuadro en cuestión los hay, como son, número de pasajeros, horas de marcha, fuerza ascensional, etcétera, que no puede ser sino aproximados. El último, sobre todo, que constituye un factor importantísimo para decidir sobre la utilidad de un dirigible, es de los que no pueden precisarse con certeza absoluta, y, por lo tanto, las cifras que se dan constituyen una aproximación del peso útil (pasajeros, esencia, provisiones, agua y lastre) que pueda llevar a bordo el aparato.

En el cuadro se incluyen igualmente los dirigibles en curso de construcción, pero aún no completados, lista que puede considerarse como completa en lo relativo a Alemania, sin poder asegurar lo propio respecto a Francia, donde, según las últimas declaraciones del Ministro de la Guerra, general Brun, se halla en curso de construcción un programa aéreo que comprende 14 cruceros aéreos y seis *scouts*. El *Ville de Paris, Liberté* y *Colonel Renard* aún existen en disposición de funcionar. *Le Temps* inició una suscripción para construir un crucero del tipo *Astra* y un *scout* tipo *Zodiac* que ya deben hallarse terminados. Hay que tener en cuenta además que ha sido aceptada por el Gobierno la oferta hecha por M. Lebaudy de un gran crucero tipo *Liberté*. Además, hay que tener presente que de los dos grandes dirigibles tipo *Astra* construídos por la Sociedad Clement Bayard, uno ha sido adquirido por el Gobierno. Por lo dicho anteriormente, y teniendo en cuenta los aparatos que se cons-

truyen en la actualidad en las factorías del Gobierno, puede asegurarse sin temor a equivocaciones, que antes de fin de año poseerá el Ejército francés una flota aérea de seis grandes cruceros y un *scout*, por lo menos, y en cuanto a su Marina, no sería aventurado creer que pronto adquiera otros dos. Ya tiene por lo menos un núcleo de oficiales, tenientes y alféreces de navío que han recibido sus despachos de aptitud y que serán tripulantes de los dirigibles que piensa agregar a la flota marítima el actual Ministro de Marina.

En los astilleros rusos se están construyendo varios dirigibles, y en Bracciano se terminan dos para el Ejército italiano. En Inglaterra están en construcción el *Lebaudy*, adquirido por suscripción nacional, y el de la Marina, que se construye en Barrow-in-Furness.

De la tabla podemos deducir como resumen que las flotas aéreas del mundo están actualmente constituidas en la siguiente forma (1):

## FLOTAS AÉREAS

	Listos.	En construcción	Total.	Militares.
Alemania. . . . .	12	8	20	7
Francia. . . . .	10	4	14	6
Inglaterra. . . . .	2	2	4	4
Italia. . . . .	2	2	4	4
Austria. . . . .	1	1	2	2
Bélgica. . . . .	1	»	1	»
Rusia. . . . .	1	»	1	1
España. . . . .	1	»	1	1
Estados Unidos . . . . .	1	»	1	1
	81	17	48	26

Como puede observarse, no se trata ya de buques aislados, sino de verdaderas escuadras aéreas, y en alguna nación, Alemania especialmente, damos una cifra inferior a la que en realidad tienen, pues su Gobierno guarda el mayor secreto sobre el asunto, y es muy posible, si se ha de creer a referencias muy autorizadas, que su número de buques sea superior al conocido.

Del examen del cuadro pueden deducirse consecuencias de interés. Si examinamos los diferentes tipos, observaremos que la mayoría de los dirigibles militares pertenecen a los tipos no rígido y semirígido, y en algunas naciones, como Francia, la mayoría son del primero de los tipos ya citados. Sabido es que los dirigibles se clasifican en tres grupos distintos, rígido, semirígido y no rígido. La ventaja del tipo último para fines militares consiste en que satisface a cuantas condiciones exige el servicio del Ejército, gran movilidad, extremada sencillez de construcción para efectuar con facilidad cualquier reparación, rapidez y comodidad para inflarlo y dimensiones reducidas. Además de esto, pueden los dirigibles de este tipo transportarse desinflados con relativa comodidad, siendo muy limitado el número de personas necesarias para su manejo, y sencillos los medios de transporte que se necesitan. Como por medios dinámicos puede regularse el equilibrio vertical, no necesitan llevar grandes cantidades de lastre, quedando compensada la disminución que sufre la fuerza ascensional por la difusión del hidrógeno a través de la envuelta con la disminución de peso que produce el consumo de combustible. No en vano ha sido Francia la verdadera cuna del dirigible y sus tipos han dado todos excelentes resultados. En Alemania los tipos que han

(1) Téngase en cuenta que el *Gross* no es utilizable más que para servicios puramente experimentales.

dado mejor resultado para los servicios militares, han sido siempre los *Parseval* y *Gross* que, como puede verse en el cuadro, son de la clase semirígida y no rígida, no ocurriendo lo propio con los *Zeppelin*. En estos últimos, aunque sea digna de admiración su constancia y admirables muchas de sus experiencias y recorridos, no puede uno menos de preguntarse si no le hubiera sido posible alcanzar idénticos resultados con aparatos menores y más económicos que los suyos en los que el ahorro que podría hacerse en el peso, abandonando sus rígidas armazones metálicas, permitiría disponer de una gran cantidad de lastre y les consentirían alcanzar alturas que hoy por hoy no es posible esperar que consigan.

Los tamaños de los modernos dirigibles oscilan entre muy amplios límites, siendo el mayor el de los Schulte y Zeppelin IV, destinados al servicio de pasajeros, y alcanzando los rígidos (como regla general) los valores máximos. Por regla general, el tamaño grande permite disponer de mayor fuerza ascensional, aunque con excepciones. Uno de ellos es el Bayard-Clement II, que con sólo sus 6.990 m<sup>2</sup>, puede llevar 20 personas, y levantar un peso útil totalizado por 2.500 kilogramos.

En cuanto a la forma, y sobre todo, en cuanto a la relación de dimensiones, parece deducirse que tiene comprobación plena en el aire la conocida regla del aumento de velocidad que se obtiene en los buques al aumentar la eslora ó al disminuir la relación entre mangas y longitud. Esta relación varía en los dirigibles, e tre 4,0 y 11,7 obteniéndose velocidades de 36 millas por hora, con valores muy distintos (10,5 6,5, 6,4) por entrar entre los medios necesarios para el logro de la velocidad, factores muy distintos.

(Se concluirá.)

## LA FABRICA DE LAHMEYER, DE FRANCFORT

Los Sres. Wenzel y Compañía, de Madrid, nos remiten el siguiente comunicado, que tenemos mucho gusto en insertar:

Madrid 26 de Septiembre de 1910.

Señor Director de la REVISTA MINERA.

Muy distinguido señor nuestro:

Habiéndose publicado en el último número de la REVISTA MINERA un suelto en el cual se indica que hasta ahora hemos venido representando a la casa *Felten & Guillaume Lahmeyerwerke A. G.*, Dinamowerk, Frankfurt-Main, tenemos el gusto de manifestarle a usted que aquella comunicación tiene algo de errónea, siendo así que no solamente la hemos venido representando hasta ahora, sino que seguimos representándola. El haber pasado las acciones a poder de la *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft*, de Berlín, no implica modificación alguna respecto a los talleres de construcción, siendo así que los tipos de maquinaria *Lahmeyer* tan acreditados en el mundo técnico, seguirán construyéndose como hasta hoy. Respecto al régimen administrativo de la Sociedad nada se puede adelantar hasta la fecha, si bien predomina la opinión de que la nueva Sociedad siga trabajando independientemente como lo ha venido haciendo hasta ahora.

Interesándonos hacer constar que, como hemos dicho más arriba, seguimos representando a los talleres de construcción de Frankfurt, de la *Felten & Guillaume Lahmeyerwerke*, con los cuales tenemos contrato por varios años, ro-

gamos á usted muy encarecidamente se sirva rectificar tal noticia, y por ello le adelantamos nuestras más expresivas gracias.

De usted afectísimos y s. s., q. b. s. m.,

JUAN WENZEL y Cia.

**Aisladores de alta tensión.**—La importante fábrica de porcelana *Ph. Rosenthal & Co. S. A.*, de Selb (Baviera), cuyos suministros de aisladores de alta tensión para la *Empresa del Salto de Bolarque, Hidroeléctrica Española* (Salto del Molinar), *Electra de Viesgo, Salto del Ter*, etcétera, etc., le han dado tan justo renombre en España, ha sido distinguida por el Jurado de la Exposición de Bruselas con dos Grandes Premios y un Diploma de Honor, atestigüándose así nuevamente las excelentes condiciones de calidad y resistencia de su material de aislamiento y agregándose un nuevo honor á los ya obtenidos por dicha entidad, representada en España por la casa Sucesores de Kribben, Madrid.

**Medida de la altura alcanzada por los aeroplanos.**—Prescindiendo del empleo de barómetro registrador, cuyas indicaciones no ofrecen la exactitud necesaria, puede determinarse la altura á que se encuentra un aeroplano por medio de dos visuales simultáneas, dirigidas desde los extremos de una base de longitud conocida y situadas en el plano vertical de dicha base, aprovechando el paso del aeroplano por dicho vertical. Las visuales son difíciles de efectuar con el teodolito y se opera determinando en el terreno el plano vertical por medio de dos postes de 12 metros de altura distanciados 580 ó 600 metros y á la misma distancia del punto del terreno sobre el cual debe cruzar el aeroplano. Las visuales deben hacerse en el momento del paso del aparato, y los dos postes tienen divisiones de 25 en 25 cms. con travesaños que marcan los metros y subdivisiones. En el vertical de los dos postes y á 10 metros de cada uno, se clava un piquete de un metro de altura con su alidada, que permite dirigir la visual al eje de las ruedas anteriores ó á los patines del aeroplano en el aire. Las divisiones leídas en los postes, permiten determinar gráficamente ó por cálculo la altura á que pasó el aeroplano. Puede emplearse también la metrofotografía, tomando simultáneamente dos fotografías en el momento del paso del aeroplano por el vertical de la base, cuidando de que los ejes ópticos de las cámaras situadas en los extremos de la base estén horizontales.

También podría hacerse con una sola cámara cuyo eje óptico estuviese vertical y en la proyección de la trayectoria del aeroplano, obteniendo el cliché á su paso por dicho eje. Siendo  $L$  la longitud del aparato y  $l$  la de su imagen en el cliché;  $f$  la distancia focal del objetivo y  $x$  la altura buscada:

$$\frac{x}{f} = \frac{L}{l}, \text{ de donde } x = \frac{Lf}{l}$$

El sitómetro del capitán Raguet da en grados la lectura del ángulo de visual y permite determinar el plano vertical y el momento de paso del aeroplano por el plano normal.

**El cemento para pisos de talleres.**—Mucho se ha debatido sobre las ventajas é inconvenientes que resultan del empleo del cemento en los suelos de los talleres. La generalidad de los obreros se quejan de los inconvenientes que ofrece la estación prolongada sobre superficies granolíticas, y aunque en ciertos casos acaban por habituarse á ello, frecuentemente tienen los industriales que disponer tarimas ó simples tablas que producen complicaciones en el servicio.

Las desventajas que ofrece el empleo del hormigón de cemento son también de importancia. Los pisos construídos con él no ofrecen ninguna elasticidad para los obreros que tienen que moverse y les producen fatiga nerviosa los choques transmitidos al organismo sin atenuación ninguna. Además, el hormigón resulta muy frío por su gran conductividad y ocasiona bastantes reumatismos.

En otro orden de ideas se reprocha á los pisos de cemento el desgaste formando huecos y ranuras por el paso de vagonetas y agrietarse en los puntos en que apoyan máquinas ó piezas pesadas de fundición, y producir en las proximidades de los carriles un polvo que no sólo es desagradable, sino que resulta perjudicial para las máquinas y productos. También se señalan las dificultades que ofrecen las reparaciones; pero la mayor parte de los técnicos están conformes en que los inconvenientes últimamente apuntados pueden atenuarse considerablemente, empleando materiales convenientes y métodos de trabajo apropiados.

**Ensayo de las turbinas hidráulicas instaladas.**—Los resultados obtenidos en una estación de ensayos comerciales para pruebas de turbinas hidráulicas, difieren generalmente de los conseguidos en servicio corriente, después de instalado dicho motor. Resulta á veces necesario determinar el rendimiento de una turbina instalada, sobre todo en el caso de cuestiones respecto al rendimiento de una central hidroeléctrica y discusiones entre las casas suministradoras del material eléctrico é hidráulico.

Para ensayos de turbinas montadas se emplea el dinamómetro de absorción constituido por un freno de Prony múltiple, compuesto como es sabido por discos móviles que giran dentro de una caja cerrada frotando sobre discos fijos. En el interior de dicha caja se mantiene una circulación de agua fría para absorber el calor producido.

La potencia transmitida por la turbina tiende á hacer girar la caja citada, que se mantiene en su lugar por una disposición de palancas á cuyo extremo hay un platillo que se carga con pesos. De los pesos necesarios para el equilibrio y la velocidad se deduce la potencia desarrollada. El engrase de las superficies frotantes se obtiene con una bomba de aceite, teniéndose en cuenta el trabajo que absorbe.

En la revista *Power* hemos visto la descripción de un gran dinamómetro de este tipo que tiene cuatro discos de 1,50 m. de diámetro y puede absorber 3.000 caballos á una velocidad de 200 vueltas por minuto, con el cual se han hecho una serie de ensayos durante ocho horas, con una potencia de 2.000 á 2.300 caballos.

También puede emplearse este dinamómetro para medir el rendimiento de las transmisiones por engranajes de grandes dimensiones, como los empleados precisamente con las turbinas hidráulicas ó los propuestos recientemente para la transmisión del movimiento de las turbinas de vapor.

**Fijación del nitrógeno atmosférico.**—Según MM. Haber y König los tres procedimientos industriales utilizados para fijar el nitrógeno de la atmósfera, conducen á los resultados siguientes:

A.—Gramos de ácido nítrico por kilovatio-hora.

B.—Concentración de los óxidos nitrosos.

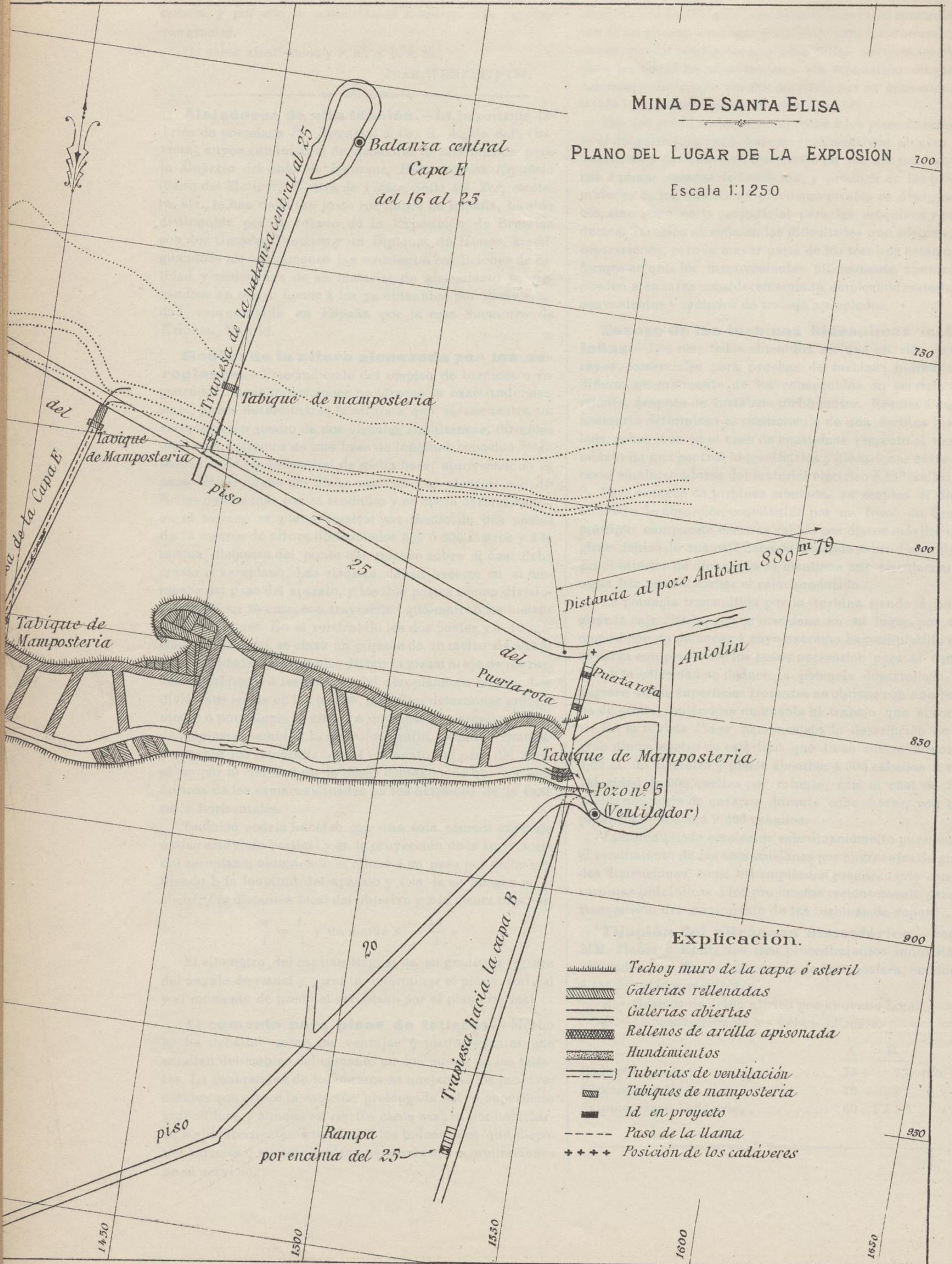
	A	B
Badische Aniline. . . . .	75	2,5 por 100
Birkeland y Eyde . . . . .	70	3
Salpetersäure Industrie. . . . .	60	1 á 1,5



### MINA DE SANTA ELISA

### PLANO DEL LUGAR DE LA EXPLOSIÓN 700

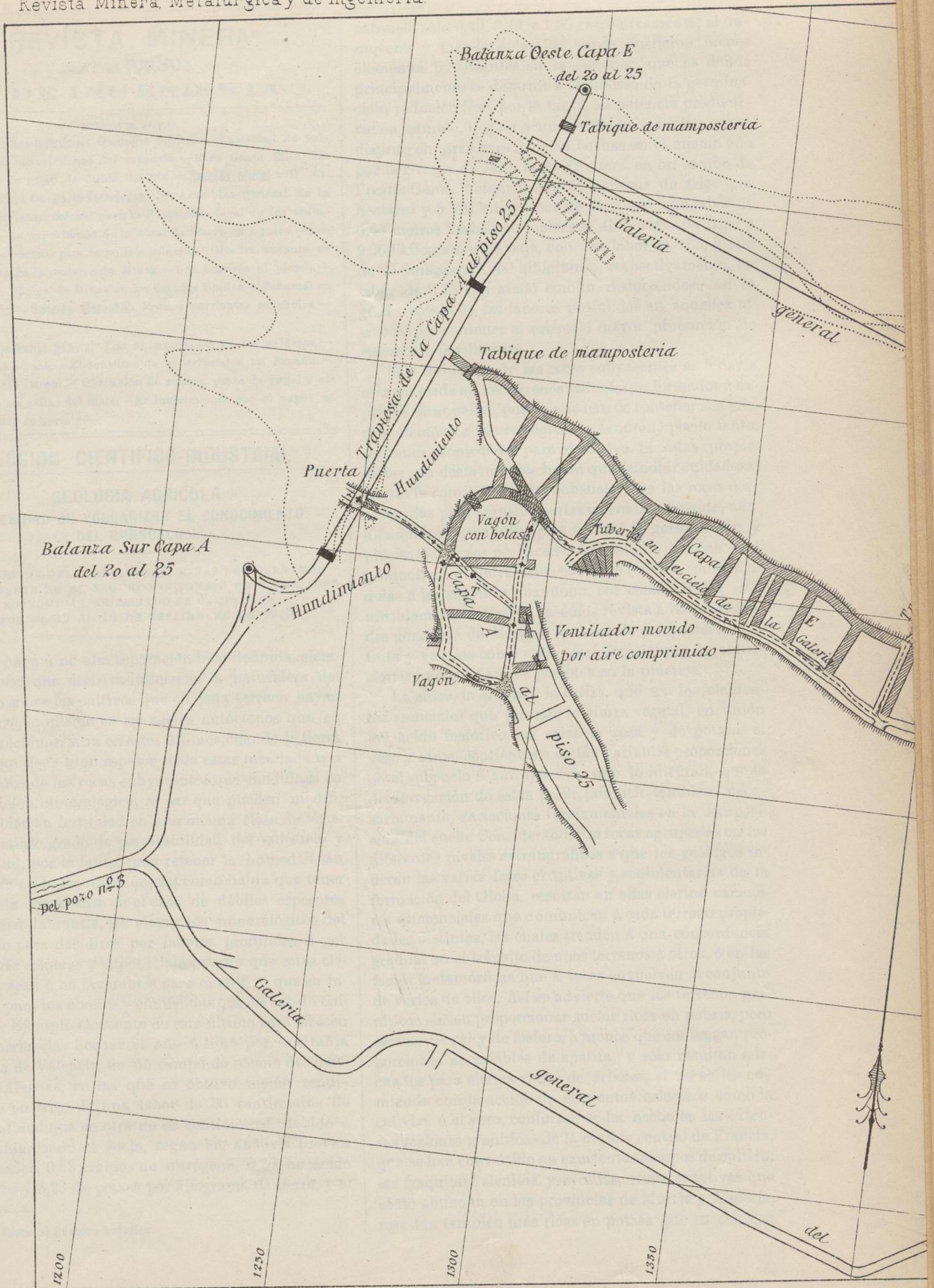
Escala 1:1250



#### Explicación.

- Techo y muro de la capa ó esteril
- Galerías rellenas
- Galerías abiertas
- Rellenos de arcilla apisonada
- Hundimientos
- Tuberias de ventilación
- Tabiques de mamposteria
- Id. en proyecto
- Paso de la llama
- ++++ Posición de los cadáveres







## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Geología agrícola: Necesidad de vulgarizar el conocimiento del subsuelo.—Mina Santa Elisa: La explosión de grisú de Junio de 1909.—**Sección oficial**—D. Alfredo Madrid Dávila.—**Variedades:** IV Asamblea general de la Asociación internacional para la Protección legal de los trabajadores.—La exportación de mineral de hierro en Agosto.—Los delegados obreros para la policía minera.—Cátedra vacante en la Escuela de Ingenieros de Minas.—Los bronceos al plomo.—La nueva Oficina de Minas en los Estados Unidos.—**Personal**.—**Bibliografía**.—**Sección Mercantil:** Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** Las enfermedades de las calderas.—Las flotas aéreas.—El consumo de superfosfatos en España.—La lámpara Ooram.—Obtención de azúcar, pasta de papel y alcohol de las cañas del maíz.—Endurecimiento por el vapor de los bloques de hormigón.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### GEOLOGIA AGRICOLA NECESIDAD DE VULGARIZAR EL CONOCIMIENTO DEL SUBSUELO (1)

CONFERENCIA DEL INGENIERO DE MINAS DON FERNANDO  
B. VILLASANTE EN EL SEGUNDO CONGRESO DE SOCIEDADES  
ECONÓMICAS, CELEBRADO EN CARTAGENA  
DESDE EL 10 AL 16 DE SEPTIEMBRE DE 1910.

Pero haya ó no una separación bien definida, siempre ejercerá una decisiva influencia la naturaleza del subsuelo sobre los cultivos que en cada terreno hayan de hacerse, lo mismo en los suelos autóctonos que en los heteróctonos. Aun en estos últimos, cuando la tierra vegetal no tiene gran espesor suele estar mezclada con fragmentos de las rocas subyacentes que modifican su composición mineralógica, al par que pueden modificar también su fertilidad en una misma clase de terreno el distinto grado de permeabilidad del subsuelo y su aptitud, por lo tanto, para retener la humedad tan necesaria en la fecundación; así como habrá que tener en cuenta igualmente en el caso de débiles espesores de la tierra labrantía, los elementos mineralógicos del subsuelo para decidirse por labores profundas ó por otras más someras y superficiales, según que estos elementos sean ó no favorables para el cultivo que se intenta y para los abonos y enmiendas que hayan de emplearse. Ejemplo elocuente de este último caso ofrecen las experiencias hechas el año último por la Granja agrícola de Valencia, en un campo de secano del pueblo de Alacuas, en las que se obtuvo menor rendimiento en trigo de una labor de 50 centímetros de profundidad que en otra de 35 centímetros, debido á que conteniendo el suelo, según los análisis previos practicados, 0,63 gramos de nitrógeno, 0,30 de ácido fosfórico y 3,23 de potasa por kilogramo de tierra, y el

(1) Véase el número anterior.

subsuelo sólo 0,49, 0,16 y 1,95 respectivamente, al removerse y mezclarse ambas capas quedaron menos elementos fertilizantes en la superior, que es donde principalmente se desarrolla el proceso de la germinación, reduciéndose, por lo tanto, su potencia productiva; en cambio, llegóse á un resultado completamente distinto en otras experiencias hechas en el mismo año por la Granja de Jerez de la Frontera, en un campo de Puente-Genil, obteniéndose 80 fanegas de trigo por hectárea y 5.310 kilogramos de paja, con una labor de 0,50 metros hecha con malacate, 45 fanegas de trigo y 2.900 kilogramos de paja, con una labor de 0,35, y sólo de 35 fanegas y 2.350 kilogramos, respectivamente, en labor de 0,15 con arado común, deduciéndose así la gran ventaja de las labores profundas en aquellos terrenos, por contener el subsuelo mayor proporción de elementos fertilizantes.

Esta influencia de las rocas subyacentes es todavía más marcada en los terrenos sedentarios formados á expensas de aquellas, puesto que han de contener sus mismos elementos mineralógicos, y tendrán, por lo tanto, comunes propiedades para el cultivo. Si estas propiedades son desfavorables habrá que estudiar cuidadosamente la composición del subsuelo y de las rocas desagregadas para transformarlas convenientemente, añadiéndoles nuevos principios útiles á la germinación, y precisamente por no hacerse este estudio quedan improductivas grandes extensiones de terreno, condenadas á un absoluto abandono por considerarlas irremisiblemente estériles. Pasemos revista á las propiedades generales de diversos terrenos de composición distinta y veamos cómo estas trasformaciones y combinaciones pueden hacerse posibles en la práctica.

La sílice, la arcilla y la caliza, que son los elementos esenciales que forman la tierra vegetal, en unión del ácido fosfórico, las sales de sosa y de potasa, el yeso y otros, contiéndense en tan variables proporciones en el subsuelo según las rocas que lo integran, que la desagregación de éstas ha de producir también, necesariamente, variaciones fundamentales en la composición del suelo. Considerando las rocas agrupadas en los diferentes niveles estratigráficos á que los geólogos refieren las varias fases eruptivas y sedimentarias de la formación del Globo, resultan en ellas ciertos caracteres diferenciales que comunican á cada terreno propiedades distintas, las cuales tienden á una concordancia gradual en el tránsito de unos terrenos á otros, ó en las facies metamórficas que á veces envuelven al conjunto de varios de ellos. Así se advierte que los terrenos graníticos suelen proporcionar suelos ricos en potasa, pero escasos de cal y de fósforo, á menos que contengan proporciones apreciables de apatita, y sólo resultan adecuados para ciertas clases de árboles, si no se les enmienda con la acción de elementos calcáreos como la cal viva ó el yeso, conforme se ha hecho en las extensas regiones graníticas de la meseta central de Francia, que se han convertido en excelentes campos de cultivo; las traquitas, sienitas y ryolitas, rocas eruptivas que tanto abundan en las provincias de Murcia y Almería, resultan también más ricas en potasa que en cal, con

alguna proporción de magnesia, y pueden dar suelos arcillosos con arenas cuarzosas, muy adecuados para la viña y la patata; la desagregación de las dioritas engendran suelos muy fértiles por su riqueza en cal, sílice y potasa procedente del feldespato oligoclasa, que suele ser en ellas el dominante; las pizarras micáferas del estrato-cristalino ofrecen fertilidad bastante cuando á ellas se mezclan derrubios de las calizas que frecuentemente coronan esta formación, pero cuando el elemento calcáreo no existe, el suelo es muy silíceo y necesita enmendarse con la adición de yeso ó de margas, ó de las pizarras arcillosas y cloríticas á las que se asocian también en capas alternantes próximas; las pizarras arcillosas, por sí solas, producen detritus en los que se crían muy bien los viñedos y olivares, y si entre ellas se encuentran venas y nódulos de cuarzos, dan tierras silíceo-arcillosas que producen buenos cereales ayudándolos con algunos abonos orgánicos; las pizarras silurianas gozan de las mismas variables propiedades que las del estrato-cristalino, proporcionando suelos de poco fondo, que sólo pueden dedicarse generalmente al centeno ó á montes y pastos naturales; los filitios devonianos son escasos en cal y abundantes en arcilla y sílice, resultando inadecuados para un remunerador cultivo si no se les agrega cal en polvo ó yeso, sucediendo lo propio con las areniscas y cuarcitas de la misma formación, que generalmente sólo sirven para el arbolado forestal; las areniscas abigarradas del trias se desagregan en arenas sueltas silíceo-arcillosas-ferruginosas en las que domina la arcilla, produciendo buenos pastos, y debiendo mejorarse con enmiendas calcáreas para extender su cultivo; las margas de la misma formación se desagregan más fácilmente todavía, dando suelos de gran espesor, en las que unas veces domina la arcilla, el carbonato cálcico y el óxido de hierro, debiendo mejorarse entonces con la mezcla de arenas silíceas, y en otras carecen de cal y hay que proporcionársela de las capas próximas de caliza que puedan encontrarse en el terreno; las margas jurásicas se asemejan, ya á las arcillas con escasa proporción de cal, ya á las calizas con débil cantidad de arcilla; debiendo á uno y otro elemento su variable facilidad para su desagregación, y proporcionando campos muy fértiles para cereales cuando la marga arcillosa se halla mezclada con cantos de caliza de la misma formación y con areniscas silíceas; las areniscas y arcillas de la base del terciario dan tierras arables de bastante fondo, pero con exceso de sílice, que se corregiría con la adición de calizas del mismo nivel estratigráfico, ofreciendo mayor fertilidad las margas, conglomerados y maciños del terciario superior, alternantes generalmente con calizas; las calizas por sí solas son muy difícilmente desagregables cuando son puras y compactas, presentando entonces una superficie ríscosa y árida; pero cuando son algo arcillosas y en su seno encierran fisuras ó leptoclasas que los agentes meteóricos van corroyendo y ensanchando, proporcionan tierras muy fértiles que retienen bien los abonos; si la arcilla escasea, como suele acontecer en las calizas cretáceas, el suelo es áspero y consistente, encontrándose en él solamente tochas de espartos y ár-

boles forestales, y si llegan á desagregarse, para proporcionar suelo arable necesitaríase adicionarles margas arcillosas, y areniscas silíceas si fueran también pobres en sílice; las calizas terciarias y especialmente las miocenas, resultan las más aptas para el cultivo por su mezcla frecuente con arcillas, constituyendo una marga que forma el suelo de los campos más productivos en cereales y arbolado; y puede por último ocurrir que capas calcáreas de gran aridez recubran á muy poca profundidad otras rocas, que por su descomposición darían suelos fértiles si se las expusiera á las influencias exógenas, librándolas de la débil cubierta que las aprisiona y las hace improductivas.

Está comprobado que, en general, los terrenos de formación más reciente son los de mayor rendimiento agrícola. En la notable *Descripción física de la provincia de Murcia*, escrita por el malogrado ayudante de minas D. Manuel Pato, se distribuye entre los diversos terrenos de variada edad geológica que integran su suelo la tributación total que por concepto de inmuebles, cultivo y ganadería se pagó en esta provincia durante el año 1887, deduciéndose que los terrenos formados por rocas postpliocenas contribuyeran con un promedio de 4,63 pesetas por hectárea; los de rocas miocenas con 2,20, los de rocas jurásicas con 1,00 y los de rocas cambrianas sólo con 0,05. Análoga observación podría hacerse tomando ejemplos de otras provincias, y con algunas señaladas excepciones encontraríamos siempre que los terrenos terciarios y cuaternarios son los que proporcionan suelos de mayor espesor y fertilidad, ofreciendo la mayor parte de las veces, y en adecuadas condiciones topográficas y climatológicas, la más acertada proporción relativa entre los elementos mineralógicos necesarios para una fecunda explotación agrícola. Siendo éstas, pues, las formaciones que han de considerarse como tipos, claro es que deben estudiarse las transformaciones prácticas que de los terrenos más antiguos pudieran hacerse para conseguir un conjunto homogéneo de composición mineralógica análoga á la de aquellos, siempre que sea posible su desagregación para constituir un suelo arable de suficiente espesor para el desarrollo de las plantas.

Estas transformaciones hácelas también la sabia Naturaleza en incesantes evoluciones que dentro de cada piso geológico crean los más variados tipos de rocas derivadas de una misma roca primordial, produciendo unas veces cierta uniformidad aparente en suelos agrarios de origen distinto, y otras diversidad de suelos en terrenos del mismo origen. La obra portentosa de la formación del Globo que habitamos se ha verificado en una serie de períodos, que según la gráfica expresión de Haug, son otras tantas fases de su historia, correspondiendo cada uno de ellos á un ciclo perfecto de fenómenos geológicos, ciclos que fueron ya previstos por el genio luminoso de Hutton al finalizar el siglo XVIII, pero que no merecieron los honores del análisis hasta la difusión de las teorías transformistas de Darwin. Empieza esta serie de fenómenos con la formación de las rocas sedimentarias ó *litogénesis*, que van creando tipos nuevos á partir de una roca cristali-

na madre, compuesta esencialmente de cuarzo y feldespato; continúan en otra fase llamada de la *orogénesis*, durante la cual, las capas sedimentarias ya formadas horizontalmente se levantan para constituir montañas con variados y accidentados pliegues, y termina con la fase de las *glyptogénesis* que ha modelado en definitiva el relieve terrestre en la forma en que aparece á nuestra vista, por efecto de los agentes dinámicos externos. Cada uno de estos grandes ciclos corresponde á una división de primer orden en la sucesión de los tiempos geológicos, y dentro de ellos obsérvanse otros varios ciclos secundarios, como el de las aguas fluviales, el del anhídrido carbónico y la caliza, el del hierro, cobre y manganeso, el de los combustibles, el de los organismos y tantos otros que contribuyen á la renovación incesante de la materia, y que, como poéticamente ha dicho Max-Lohest, hacen que en el dominio de la naturaleza orgánica no pueda concebirse la muerte más que como el preludio necesario de una resurrección.

En el ciclo de glyptogénesis, que es el que importa considerar en el presente estudio, prodúcense singulares transformaciones del suelo y del subsuelo bajo la influencia de las aguas subterráneas y superficiales, de los agentes atmosféricos y de los organismos.

El agua precipitada de la atmósfera en forma de lluvia ó de nieve, es infiltrada en parte por los terrenos permeables ó por las fisuras y poros de los impermeables, corriendo el resto por las superficies más ó menos onduladas de estos últimos, ó evaporándose en las charcas formadas en la parte llana de los mismos ó siendo absorbida por los vegetales. La que penetró en el subsuelo desciende hasta una profundidad variable según la compacidad y la permeabilidad de las rocas atravesadas, formando una primera capa, llamada freática, en donde la impregnación es ya completa, y la cual produce una *zona de alteración* en las rocas por las disoluciones y reacciones químicas que originan el oxígeno y el ácido carbónico de que aquellas aguas van cargadas. Cuando la infiltración es abundante, las aguas descienden por bajo de este primer nivel hidrostático; pero como ya las rocas superficiales se han saturado de humedad, la circulación en esta zona más profunda suele ser muy lenta, no verificándose en ella sino en muy pequeña escala las alteraciones químicas de arriba, por contener las aguas escasas proporciones de ácido carbónico.

Generalmente suelen presentarse en el subsuelo repetidas alteraciones de terrenos permeables é impermeables, y las aguas circulan por los primeros cuando se hallan encajonados entre los últimos, con velocidad variable según la presión y las facilidades que á su paso y á su corriente ofrezca la mayor ó menor compacidad de las rocas, y después de desagregar éstas y de transformarlas, vuelven al exterior, bien brotando libremente en forma de fuentes en los puntos en que las capas acuíferas afloran á la superficie ó estén en comunicación con ella por medio de alguna falla, ó bien saliendo por los pozos ó galerías abiertas para buscarlas cuando el relieve estratigráfico ó las condiciones tectónicas de los terrenos por donde circulan no ha

permitido su natural emergencia. La acción destructora de estas aguas durante su recorrido subterráneo depende principalmente de su contenido en ácido carbónico, pudiendo llegar cuando éste es suficientemente elevado, á descomponer los silicatos hidratados más complejos; y como tal elemento reductor abunda de preferencia en las zonas superficiales, por ser allí donde más facilidades encuentran las aguas para renovarlo tomándolo de la atmósfera y de las raíces de los vegetales, de aquí que la zona de alteración más importante se encuentra en las primeras capas permeables del subsuelo, siendo en ellas, por lo tanto, en donde deben buscarse las primeras transformaciones que pueden contribuir á la formación del suelo arable. En virtud de estas transformaciones químicas, conviértense en óxidos los sulfuros metálicos, descompónense los feldespatos dando origen al caolín que arrastrado á veces en estado pulverulento forma depósitos arcillosos, disuélvese el carbonato de cal de las areniscas de cemento calizo quedando sólo las arenas disgregadas ó una roca silícea de aspecto poroso; se descalcifican también las calizas dolomíticas dejando la dolomia como elemento esencial de la roca transformada, descompónese la creta dando origen á los fosfatos de cal, y se hidratan los silicatos haciéndolos así más fácilmente solubles; y en este labor incesante de la Naturaleza, al par que las rocas se modifican en su textura y en su esencia constitutiva, las aguas van acumulando en su marcha por los estratos permeables, ó por las juntas y fisuras de los impermeables, los diversos elementos arrancados química y mecánicamente de las rocas atravesadas, para preparar con ellos nuevas reacciones en nuevos terrenos, ó para depositarlos en la superficie cuando á ella emergen. La disolución de los cloruros y sulfatos puede además producir huecos interiores que al cabo de algún tiempo adquieran dimensiones considerables, y si estos huecos se hallan á poca profundidad y están recubiertos por terrenos de débil resistencia, acaecen necesariamente hundimientos superficiales que vienen á confundir las rocas del suelo con las del subsuelo, verificándose después una nueva transformación de todas ellas cuando los agentes atmosféricos les dan el relieve topográfico y la constitución definitiva en que se ofrecen á la esteva del labrador.

Las corrientes de agua superficiales, tanto más abundantes cuanto menos permeables son los terrenos por donde discurren, producen análogos fenómenos químicos y mecánicos. Son, además, agentes de transporte esencialísimo, llevando á largas distancias para depositarlas sobre los terrenos llanos, las partículas arrancadas por denudación, por erosión ó por corrosión de las rocas bañadas y atacadas en la parte superior de su curso; hienden los terrenos arcillosos, dejando en ellos profundos y caprichosos surcos que nuevos arrastres de materiales diversos vuelven á rellenar modificando la composición global del suelo en toda la superficie afectada; desintegran los suelos fragmentosos tomando de ellos los elementos más ligeros para mezclarlos con los productos de desagregación de otros terrenos; se apoderan de los derrubios de las laderas



acumulándolos en los valles; mezclan y confunden, en fin, las rocas más variadas, constituyendo el llamado terreno diluvial ó aluvial, cuyas condiciones fertilizantes dependen de la composición mineralógica de los terrenos que á su formación hayan contribuido.

Aunque en menor escala, es también el viento un agente importante de ablación y de transporte, que contribuye á modificar el relieve del suelo y á transformar su constitución petrográfica. Fórmase así verdaderas sedimentaciones *eolianas*, de las cuales ofrecen un interesante ejemplo por haber sido discutidos, los limos calizos llamados *loess* que en grandes extensiones se encuentran en el cuaternario de la Europa central y América del Sur, observándose también depósitos análogos en vías de formación en el Norte y Oeste de China en donde se contienen las arenas que lo forman por una abundante vegetación de gramíneas.

Son, por último, los microorganismos factores esenciales que deben tenerse en cuenta en la alteración y desagregación superficial de las rocas. Su acción es tan importante, que, según Müntz, debe clasificarse entre las causas geológicas á las cuales debe la corteza terrestre su fisonomía actual, y ha contribuido más especialmente á la formación de los depósitos de elementos finos que constituyen la tierra arable. El estudio de estos fermentos orgánicos, que se han encontrado en gran número de rocas más ó menos descompuestas, ha creado un género especial llamado *Nitromonas* por el papel importante que en la nitrificación desempeñan, tomando el nitrógeno del aire y restituyéndolo á la tierra con el auxilio de ciertas plantas, y especialmente de las leguminosas. Organismos más superiores, como gusanos, topes y otros, encárganse también en un trabajo puramente mecánico, de sacar del subsuelo partículas de tierra que, puestas en la superficie al contacto de la atmósfera, renuevan los suelos con nuevos elementos; y de este modo, y con la acción combinada de tan variados agentes, se edifican y se transforman los terrenos agrarios entregándolos la pródiga Naturaleza al agricultor, para que éste complete su obra adaptándola á las necesidades de sus peculiares cultivos, y aprovechando sus enseñanzas para extender á otros campos injustamente tachados de infecundos las progresivas labores que han de convertirlos en nuevas fuentes de producción y de riqueza.

Por cuanto queda expuesto en rapidísima síntesis, compréndese lo vasto del tema que sólo me he propuesto esbozar en sus líneas generales. La gran importancia que para la moderna agricultura ofrecen cada uno de los puntos indicados en las páginas anteriores, bien merece un estudio más amplio y detallado que acabaría de justificar de manera concluyente la necesidad imperiosa de dedicar al subsuelo una preferente atención en la Agrología, puesto que de su exacto conocimiento depende no sólo la aplicación que del suelo que de él se deriva más ó menos directamente puede hacerse, sino la transformación que de éste deba procurarse, teniendo en cuenta sus elementos mineralógicos y los que se necesitan agregarle por medio de abonos ó

por su unión con otros terrenos próximos para completar sus propiedades fecundantes,

Este estudio, que entra en el pleno dominio de la Geología, hace que esta ciencia deba considerarse como fundamental para la Agricultura, tan fundamental como la Química y la Botánica, y no como ciencia auxiliar que es el carácter que todavía le asignan muchos agrónomos. Ya lo consignó así con su gran autoridad científica nuestro sabio geólogo é ingeniero de minas D. Daniel de Cortázar en su *Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Cuenca*, asegurando «que sólo pueden conseguirse mejoras de trascendencia para la Agricultura con la aplicación de los estudios geológicos al cultivo, pues sólo con ellos pueden llegar á conocerse los medios de obtener á poco coste los abonos inorgánicos, las facilidades para riegos y avenamientos, las condiciones del suelo y del subsuelo, en una palabra, las circunstancias todas de la fertilidad de una heredad». Y el no menos autorizado ingeniero D. Pedro Palacios defiende las mismas ideas en su obra *Descripción física, geológica y agrológica de la provincia de Soria*, diciendo «que la constitución geológica de una comarca debe influir en las condiciones físicas de sus suelos agrícolas, pues si bien es cierto que la edad de un terreno es, por lo regular, independiente de su composición mineralógica, y que éste puede muy bien estar formado en sus diferentes niveles por rocas muy variadas, no debe desconocerse tampoco que los distintos sistemas geológicos, considerados separadamente, conservan ciertos rasgos generales en su composición, por lo menos en espacios no muy extensos, y que las mismas rocas ofrecen en cada uno caracteres especiales más ó menos acentuados, ya por las substancias que accidentalmente las acompañan, ya por su textura y modo de desagregarse; de donde necesariamente deben resultar también distintas cualidades en las tierras vegetales á que dan origen». Añadiendo, «que la estructura de las mismas rocas, el espesor de sus capas y su mayor ó menor inclinación, son circunstancias variables para cada terreno, que dan lugar también á condiciones distintas del subsuelo, y vienen de este modo á influir más ó menos directamente en el desarrollo y carácter de la vegetación».

La importancia esencial de estos estudios ha sido perfectamente comprendida en cuantas naciones han hecho de la Agricultura la base principal de su riqueza, y más especialmente en América y en Rusia donde la Geología agrícola ha merecido una gran atención de los hombres de ciencia, creándose con ella una rama especial de la Geología aplicada, á la que se ha dado el nombre de Pedología. Merced á estos estudios y á la gran difusión y vulgarización que de los resultados con ellos obtenidos se hace por medio de las numerosas Escuelas prácticas de Agricultura que los respectivos Estados sostienen, conviértense constantemente en terrenos arables extensos bosques y terrenos incultos, habiéndose conseguido fomentar de tal modo el cultivo agrario científico y en grande escala, que sólo en los Estados Unidos invierte un capital de 25.000.000 de dólares, elevándose el valor de las cosechas en 1909 á

la respetable suma de 6.500 millones; siendo de advertir que estas cosechas no sólo se han obtenido de la fértil California y de las vertientes del golfo de México, en donde dominan los terrenos terciarios y cuaternarios tan aptos siempre para el cultivo y mucho más en aquella zona regada por caudalosos ríos, sino hasta de las más ingratas tierras del siluriano, el devoniano y el permocarbonífero que integran los terrenos de los Estados del Ohio y Pensilvania, y en los que se recogen abundantes producciones de avena y de cebada.

Si, pues, se ha demostrado ya en aquellos países los beneficiosos resultados de estos estudios para el desarrollo de la riqueza agrícola, nada más lógico que aplicarlos en España, donde constantemente clamoreamos sobre la pobreza de nuestros suelos, sin inquirir las probabilidades de su transformación para hacerlos productivos. Embargada nuestra atención por el empeño de construir obras hidráulicas para acrecentar los riegos y vías de comunicación para transportar los productos, y dispuestos á invertir en unas y otras cuantiosas millonadas, no nos preocupamos de preparar nuestras tierras para el nuevo cultivo intensivo que con aquellas obras se impondría, ni de enseñar al labrador los medios de utilizar los riegos que van á proporcionársele para los esquilados terrenos que siguen laboreando como en tiempos de los celtíberos. Con tan lamentable error se corre el riesgo de hacer infructuoso el sacrificio que á la Nación se impone con aquellos gastos, pues aun cuando es evidente que algo mejorarían nuestros cultivos con el nuevo régimen de distribución de aguas, no es menos cierto que el aumento de producción correspondiente no será nunca proporcionado á la magnitud de la empresa realizada, si se dejan abandonados á la clásica y vergonzosa rutina de nuestros labriegos tantos y tantos eriales como ansiosamente esperan que el arado desgare sus entrañas para recibir en ellas el germen prolífico que los santifique, envolviéndolos, como á las tierras privilegiadas, en el aura divina de la maternidad.

Instrucción, mucha instrucción práctica se necesita en el campo para no caer en tan fatal consecuencia; y esta instrucción es mucho más necesaria en la región de Levante, porque la mayor parte de sus tierras en las zonas montuosas y en los llanos por ellas formados, sólo alcanzarán en mínima proporción el beneficio de los riegos. La adaptación á las modernas ideas agrarias debe empezar, claro está, por los mismos propietarios, que han de procurar llevarlas al terreno de la práctica en las fincas que por su exclusiva cuenta laborean, ó aconsejarlas á sus colonos si las tienen arrendadas, y propagarlas en una activa acción social, á la que les obliga su mayor cultura y su misión ciudadana de defensa y acrecentamiento de la riqueza nacional, que es en esencia la fuente de su propia y personal riqueza. Pero es más necesario todavía que estas ideas arraiguen con convencimiento profundo en el ánimo del tosco labriego, que aislado en su terruño mira con prevención las innovaciones cuyo mecanismo y razón de ser no comprende, y ésta es, precisamente, la labor educadora que el Estado debe realizar por disponer para ello de

más poderosos y eficaces medios que los que de la acción individual y privada pueden esperarse.

En nuestro régimen económico-agrario suele ser el labrador el dueño absoluto de todas las iniciativas en las fincas que cultiva. Entregadas éstas generalmente por sus propietarios á *rento* ó á *terraje*, suelen mirarse con indiferencia cuando no obtienen de ellas grandes rendimientos, y ni aun se cuidan de visitarlas si no les ofrecen algún motivo de recreo. Resulta así que el labrador goza de la mayor independencia, da ó no da al *amo* según las cosechas el producto que á éste corresponde, y cada día se va aislando más en su terruño al que acaba por considerar como cosa propia, labrando como sus abuelos labraban, mirando anhelante al cielo en demanda de la benéfica lluvia, no admitiendo variación alguna en sus cultivos, por considerarse perfecto conocedor de cuanto á ellos concierne, y atribuyendo el mal resultado de sus cosechas al paso de algún cometa planetario, que con su fatídica cola ha barrido todos los gérmenes de fertilidad que en la tierra había. Si se encuentra un poco lejos de poblado no se preocupa de que sus hijos vayan á la escuela, encontrando muy natural que continúen como él en un obscuro y tranquilo analfabetismo, y así se pasa la vida alejado siempre que puede de todo contacto mundial, y así se suceden las generaciones, encontrándose las que llegan cada vez más empobrecida la tierra y con nuevas cargas á que atender por las exigencias del fisco, hasta que surge en la familia algún espíritu aventurero que propone el éxodo hacia lejanos confines en donde el señuelo de tierras vírgenes les brinda cosechas abundantes y seguros jornales, y allá se van todos huyendo de la miseria que les agobia, y dejando abandonado y triste el hogar patrio, digno de mejor suerte.

Si tal es la condición social de la mayor parte de nuestros labriegos, no debe aspirarse á que por propio impulso acudan á las Escuelas de Agricultura que en los centros de poblaciones pudieran crearse, para aprender en ellas el nuevo régimen cultural que los modernos tiempos imponen. Es preciso que la enseñanza misma vaya á buscarlo en su terruño, sorprendiéndole sobre su esteva, arrancándole de las garras de la indolencia ancestral que le embrutece, despertando sus sentidos y hasta su codicia con la perspectiva de mayores rendimientos para sus tierras, de esas tierras que él cree ingratas en la mayor parte de los casos, y que hay que demostrarles prácticamente, sin disquisiciones científicas, y con experiencias que entrando por los ojos lleguen á impresionar sus rudimentarias y dormidas inteligencias, que pueden ser susceptibles de transformarse en tierras fértiles que amorosamente recompensen con abundantes frutos los sacrificios y los esfuerzos que sobre ellas se realicen; y para esto nada tan eficaz como la enseñanza oficial ambulante que tan alto grado de perfección ha alcanzado en Rusia, en Austria, en Francia y más especialmente en los Estados Unidos, donde se halla reglamentada con gran amplitud extendiéndola á las industrias derivadas de la Agricultura, como fabricación de quesos y mantecas, preparación de frutas y legumbres, así como á otros

asuntos que sin ser esencialmente agrícolas se relacionan con esta ciencia, como arte de la construcción, legislación y economía rural, veterinaria, higiene de la granja y otros análogos.

Tiéndose en España base suficiente para desarrollar esta enseñanza ambulante, sin más que poner en vigor lo legislado sobre la materia con algunos perfeccionamientos y ampliaciones de fácil realización. Ya por Real orden de 4 de Julio de 1901 se mandó abrir una información entre las Corporaciones y entidades agrícolas oficiales para determinar la clase de enseñanza que en cada localidad debiera darse, reconociendo que «era unánime el clamor del país en el sentido de que la enseñanza agrícola, organizada ya en los grados superiores, se universalice con carácter elemental, práctico y ambulante, que, procurando el contacto con la clase agrícola, cambie su condición actual por la más favorable de que se disfruta en las Naciones que con respecto a esta materia se citan como modelo en la época presente». Consecuencia de esta información fué el Real decreto de 7 de Febrero de 1902, en cuya exposición se declaraba nuevamente que la enseñanza ambulante era uno de los medios más eficaces para impulsar el progreso agrícola del país, debiendo realizarse su difusión por procedimientos esencialmente experimentales y prácticos, buscando al labrador en la lejana aldea aislada de fáciles comunicaciones ó en los diseminados hogares rústicos, é irradiando estas enseñanzas de numerosos Centros que en cada provincia debieran crearse con las diferenciaciones prácticas que aconsejen las peculiares condiciones de los cultivos de cada zona ó región. Aun cuando en aquel Real decreto se expresaba la conveniencia de que en cada provincia hubiese uno por lo menos de estos centros experimentales, no pudo realizarse entonces tal propósito por escasez del presupuesto, y se limitó la enseñanza á aquellas comarcas en que existían ó se crearan en lo sucesivo Granjas, Estaciones ó Campos de demostración, de cuyos establecimientos debía partir el primer impulso para llevar á cabo las conferencias y prácticas ambulantes, encomendando esta labor de propaganda á los ingenieros agrónomos.

Por Real orden de 17 de Enero de 1905 se aprobó el reglamento formado por la Junta Consultiva Agronómica para la organización de la enseñanza ambulante, en el cual se disponía, entre otras cosas, que los ingenieros invitaran á los alcaldes de los pueblos para que indicaran los deseos y necesidades de sus respectivos municipios en cuanto se relacionara con la indicada enseñanza, y para que cediesen gratuitamente los terrenos donde hubieran de efectuarse las proyectadas experiencias, procurando que éstas fuesen las más adecuadas y de mayor interés para cada localidad. Con estos antecedentes y dejando gran amplitud á los ingenieros para la elección de temas, se formaría por los directores de los establecimientos agrícolas respectivos el programa de las conferencias, fijando los pueblos y épocas en que habían de darse y anunciándolo en los *Boletines Oficiales* con la debida anticipación.

(Se concluirá).

#### MINA SANTA ELISA (1)

### LA EXPLOSION DE GRISU DE JUNIO DE 1909

Informe de los Ingenieros D. Ildefonso Sierra y D. Enrique Hauser, vocales de la Comisión del Grisu.

#### IV

#### Explosión y sus causas.

Ya indicamos en el Capítulo II las condiciones generales en que tuvo lugar la explosión: vamos ahora á estudiarla en detalle para tratar de deducir sus causas.

Desde luego la ventilación de la capa A estaba expuesta á interrumpirse momentáneamente si por una falsa maniobra quedaban abiertas las puertas del crucero del pozo 5 por un tiempo relativamente corto, á lo cual contribuía en gran manera la resistencia que presentaba al paso de la corriente los tubos de ventilación, por los cuales había de pasar todo el aire que ventilaba las labores de la capa A, puesto que la capa E tenía su ventilación especial. Ahora bien, como la distancia entre puertas era sólo de 8,50 metros, se comprende que en el caso de un convoy demasiado largo pudieran quedar abiertas aquellas más tiempo de lo conveniente, produciéndose mientras tanto el estancamiento de la corriente de aire de que acabamos de hablar; por otra parte se comprende, aunque de esto no tengamos ninguna prueba efectiva, que es muy posible que durante el almuerzo y deseos de estar en corriente de aire fresco, tuvieran entreabiertas dichas puertas los obreros que allí descansaban, lo cual habría contribuido aun más al referido estancamiento. También debía contribuir al estancamiento de la corriente en las labores de la capa el aumento de presión que en el frente de salida del tubo de comunicación creaba la salida de aire del ventilador impelente de la capa E. El hecho es que, según manifestaciones del lampistero de servicio en este piso, en aquel día hubo de reemplazar, por apagarse antes de la explosión, una ó dos lámparas del lado de la capa E, y hasta siete del lado opuesto del tubo, indicándonos todo esto que en la mañana del 25 no era satisfactoria la ventilación en dichos tajos, especialmente en los de la capa A. Asimismo parece ser cierto que estando almorzando en el piso 20 el capataz Emilio Gómez, fué requerido por el contratista de los rellenos de la capa E (J. Estévez) para que examinase el estado de la atmósfera de dichas labores, que encontraba muy cargada de grisú.

Según parece, el referido capataz bajó al piso 25, y mientras el contratista volvía á su trabajo en la capa A, el capataz marchó á la capa E para examinar por el otro extremo del tubo la atmósfera que venía de la referida capa A. Y entra aquí el momento más incompleto de nuestro estudio, por lo cual habremos de entrar más de lo que deseáramos en el terreno de las suposiciones.

Parece no ofrecer lugar á duda que después del almuerzo y sin notar nada de extraordinario en el frente, se ocupaba el pisonero Fermín Ruiz en ir sacando ma-

(1) Véase el número anterior.

deras del frente del trabajadero, sustituyendo sus huecos por barro de relleno. Desde luego no parecía haber razones para sospechar un incendio próximo, pues si bien es cierto que días atrás habíase notado olor empíreumático, no se observaba nada aquella tarde, y las maderas salían secas y no húmedas, como sucede de ordinario en la proximidad de un incendio.

Según manifestación del geómetra, que hizo mediciones aquella mañana á primera hora, para calcular lo que faltaba para romper la travesía en carbón, no se notaba entonces nada anormal en la ventilación de la capa A. Sin embargo, después del almuerzo asegura el pisonero F. Ruiz haberse apagado una lámpara al pasarla junto al tubo de comunicación, lo cual indica desde luego un contenido de metano para esta parte superior al 5 por 100. En este estado las cosas, y ocupado dicho pisonero en serrar un palo á la distancia de unos 30 cm. del techo y teniendo colgada la lámpara en el cuadro anterior de la maderación, parece presumirse que entró el Emilio Gómez á hacer el examen de la corriente de grisú. Sin embargo, en su declaración este capataz dice que se encontraba agachado, quitando unas tablas próximas al suelo, estando él de espaldas al frente, y al dirigir la mirada hacia el pisonero Ruiz, vió un resplandor en el techo, que le hizo observar la llama anteriormente referida, que como hemos dicho trató de apagar juntamente con Ruiz.

Desde luego tenemos que admitir como cierta la producción de esta llama, pues como veremos en breve, sólo por su existencia en la forma expresada puede explicarse la producción de una explosión con siete ú ocho minutos de retraso que diese lugar á salvarse estos operarios y la mayor parte del personal, pues de 49 obreros sólo hubo 20 bajas, de ellas 12 muertos. Ahora bien; la producción de una llama procedente, más bien que de gases de un incendio, de grisú filtrado por una grieta, sólo podía explicarse en una atmósfera conteniendo menos de 5 por 100 de grisú, pues de ser éste de 5 á 6 por 100 se hubiera extendido rápidamente; de 6 á 12,6 por 100 la explosión habría sido inmediata, y superior al 12,6 por 100 no habría habido llama; de manera que habremos necesariamente de admitir una buena ventilación en el frente de esta labor, lo cual no es extraño teniendo enfrente el tubo de salida del ventilador impelente, que daría quizás 700 litros de aire limpio por minuto, que se hallaba bien removido en el frente. Por otra parte, si admitimos que la producción de grisú en el momento de la explosión fuera la misma que al abandonar los trabajos la madrugada del 11 de Junio, la cual alcanzaba, según dijimos, unos 50 metros cúbicos por hora, y siendo la sección media de las galerías transitables de las labores de la capa A de 2,80 m<sup>2</sup> y su longitud total unos 100, la cual nos da un volumen aproximado de 280 m<sup>3</sup>, deduciremos que era bastante unos veintiún minutos de parada de la ventilación, para producir en esas labores una mezcla explosiva al 6,1 por 100, y menos de tres cuartos de hora para que alcanzase el 12,6 por 100, límite superior de inflamabilidad. Ahora bien; si consideramos las cosas, en el momento de estar cerradas las puertas del

crucero del 5, sobre todo después de algunos instantes de estar abiertas, es evidente que al aproximar una lámpara á la salida del aire por el tubo de comunicación entre rellenos, ésta tratará de apagarse conforme indicó el pisonero Fermín Ruiz, por ser muy abundante el grisú en el lado opuesto. Por el contrario, si la lámpara se aproximaba al mismo punto con las referidas puertas abiertas, la lámpara podía no marcar grisú, pues sólo había en el frente el aire traído por el ventilador impelente de una atmósfera sana. Además, si la ventilación estaba en estado normal, es decir, con las puertas del pozo 5 cerradas, como marchaban en sentido opuesto y distintos niveles el aire traído por el ventilador impelente y el procedente de las labores de la capa A, tendería á formarse un par ó remolino, que durante cierto tiempo pondría en suspensión en el aire el polvo más tenue procedente del aserrado de las maderas más ó menos apollilladas. Ahora bien; ¿puede en estas condiciones inflamarse al grisú el polvo del serrín? A este efecto, y con grisú tomado de la mina hicimos varios experimentos en el laboratorio de la Sociedad Minera y Metalúrgica de Peñarroya, llegando á la conclusión, de que tratándose de lámparas con una sola red, si ésta se enrojece por la combustión del grisú alrededor de la llama de la lámpara, y el aire se halla en cantidad suficiente, el grisú puede inflamarse al exterior si se proyecta serrín fino sobre la parte enrojecida de la tela. En el caso de doble tela no hemos podido conseguir dicha inflamación, sin duda por no haber obtenido en las condiciones en que operábamos el enrojecimiento de la tela exterior; pero este efecto puede favorecerse en lámparas mal construidas, si las costuras de las redes son bastante voluminosas y dispuestas en sentido inverso para ponerse en contacto, en cuyo caso el calor de la red interior se transmite á la exterior más fácilmente.

Dada la clase de lámpara que allí se usaba (Marsaut, de dos telas, aceite y admisión superior), no era probable una inflamación de grisú por el serrín. Como á la lámpara de Fermín Ruiz por salir intacta no se le dió importancia en el primer momento de la llegada de los ingenieros, fué limpiada en la lampistería, y aunque dicen haberse conservado las mismas redes, no hallamos rastro ni de su posición en la lámpara ni de su temperatura, de manera que no podemos asegurar que ésta fuera la causa inicial de la inflamación del surtidor de grisú.

Volvamos ahora á la hipótesis de haberse hecho el examen del frente de la capa E con las puertas abiertas. En estas condiciones y al no observar el capataz nada en su lámpara, que probablemente se hallaba caliente por haberla tenido en reposo durante el almuerzo, es posible que al elevarla para examinar la atmósfera del techo saltara un cristal por la corriente de aire fresco del ventilador, inflamándose entonces en la misma el surtidor de grisú. Como el capataz salió aceleradamente con el pisonero, abandonando su lámpara en el tajo, tomando otra que encontró en un vagón, no hemos podido reconocer dicha lámpara para comprobar nuestra segunda hipótesis, por no haberse

podido llegar á conquistar dicho frente. Cualquiera que sea la hipótesis del origen de la llama de grisú, es evidente que durante la huida del personal se abrieron las puertas, y durante todo este tiempo quedó completamente limpia de grisú la atmósfera por la parte E, acumulándose por el contrario en la capa A, de manera que en el instante de cerrarse las puertas después del salvamento, es evidente que se produciría una entrada súbita de atmósfera grisúosa por el tubo de comunicación en un sitio en donde existía una llama de longitud creciente y un ventilador que inclinaba la llama hacia abajo y hacia uniforme la mezcla con rapidez. En ese instante ha debido producirse la explosión, comunicándose por el tubo de la capa E á la capa A.

Nos confirma en nuestro modo de pensar respecto al modo de producirse y propagarse la explosión: 1.º el buen estado de las lámparas que pudimos examinar en los obreros siniestrados en la capa A; 2.º, la posición de los cadáveres, que excepción hecha de los que murieron por aplastamiento, estaban caídos, abrazados, como dijimos, en dirección opuesta al tubo de comunicación por donde debió venir la llama, los dos que trabajaban en ese frente; en posición de marchar huyendo del tubo, otros dos; 3.º, que la atmósfera de la capa A debió tener un contenido en grisú de ley media superior al 12,6 por 100, es decir, incombustible en el cielo y lentamente combustible en el suelo. Confirma esta manera nuestra de pensar: a) los limitados efectos mecánicos; b) los limitados efectos térmicos en el interior de las labores de la capa A, que se acrecientan al tomar más aire la llama á su salida al crucero que unía las balanzas Sur y Oeste; c) que la posición de la caída de boca arriba de los muertos que se hallen frente á un obstáculo demuestra que cayeron asfixiados, asfixia acelerada por la acción nociva del óxido de carbono que la combustión de una mezcla grisúosa de contenido en metano superior á 9,4 por 100 produce en cantidad capaz de alcanzar 7,80 por 100; cuando la ley en metano llega al límite superior de inflamabilidad.

Admitidas estas explicaciones se comprende que la llama sólo corriese en la capa A hacia el nivel del suelo, consumiendo la mayor parte del oxígeno disponible y produciendo los efectos indicados. La mayoría de los efectos mecánicos observados son hundimientos en los cruces de galería, producidos por la depresión subsiguiente á toda explosión de grisú. No se han observado fenómenos mecánicos de transporte en la parte de Poniente, como hemos dicho ocurrieron en la de Levante.

En el laboratorio hemos reproducido experimentalmente con un modelo las principales circunstancias en que esta explosión ha tenido lugar, conforme queda relatado.

ILDEFONSO SIERRA. ENRIQUE HAUSER.  
Madrid, 10 de Enero de 1910.

## SECCION OFICIAL

El trabajo de las mujeres.—Por Real decreto de 27 de Septiembre de 1910, ha sido autorizado el Ministro de la Gobernación para presentar á las Cortes un proyecto de ley

prohibiendo el trabajo industrial nocturno de las mujeres, sin distinción de edad. El descanso nocturno tendrá la duración mínima de once horas consecutivas, en las que forzadamente se incluirán las que transcurren desde las diez de la noche á las seis de la mañana. Esta ley entrará en vigor el 14 de Enero de 1912, fecha señalada como definitiva á ese efecto por las naciones signatarias del Convenio de Berna.

Verificación de contadores.—Queda abierto el concurso para la provisión del cargo de verificador de contadores de gas y de agua de la provincia de Oviedo.

Ferrocarriles.—La Dirección General de Obras Públicas ha dispuesto que se abra una información pública en cada una de las provincias de Madrid, Toledo, Cuenca y Valencia, para la presentación de reclamaciones ú observaciones á los trazados propuestos para la construcción del ferrocarril de Madrid á Utiel.

## D. ALFREDO MADRID-DAVILA

Verdadero disgusto ha ocasionado entre los ingenieros y mineros el fallecimiento del ingeniero jefe de minas de Córdoba D. Alfredo Madrid-Dávila, ocurrido el día 29 último en Andújar, después de penosa enfermedad. Era el Sr. Madrid-Dávila persona muy distinguida é ilustrada y que gozaba de simpatías generales, especialmente en los distritos mineros del Mediodía.

Nació en Valencia el año 1849. Los trabajos profesionales de su juventud se desarrollaron en Linares, donde permaneció varios años, y después fué comisionado por el Gobierno para estudiar la legislación minera. De vuelta de su larga estancia en el extranjero se encargó de la clase de Derecho y Legislación de la Escuela de Ingenieros de Minas, siendo nombrado á continuación jefe del Negociado de Minas del Ministerio de Fomento, y pasando después á Andalucía. De jefe del importante distrito de Córdoba, en el cual sucedió al Sr. Merino, llevaba bastantes años.

Era D. Alfredo Madrid-Dávila comendador de Isabel la Católica, y durante su permanencia en París fué nombrado por el Gobierno francés *Officier d'Academie*.  
D. E. P.

## VARIEDADES

IV Asamblea general de la Asociación Internacional para la protección legal de los Trabajadores.—Se ha reunido en Lugano, del 25 al 27 de Septiembre de 1910, con arreglo al siguiente programa:

La Oficina del Trabajo y sus funciones; el *Boletín*; cuentas de la Oficina y de la Asociación; aprobación de los Estatutos de las nuevas Secciones; estado actual de los convenios internacionales del trabajo; programa de la Asociación.

El problema del plomo (pintura, industrias cerámicas y poligráficas); lista de venenos industriales; Exposición Internacional de Higiene de Dresde en 1911; trabajo en cajones de aire comprimido.

Trabajo á domicilio y *sweating system*.

Trabajo nocturno de los adolescentes; aplicación de las Leyes obreras; vacaciones obreras.

Jornada máxima de trabajo: a) mujeres; b) hombres en la industria textil; c) industrias de fuego continuo, especialmente fundiciones, laminarias y vidrierías; d) obreros jóve-

nes; e) jornada máxima de trabajo en general; f) trabajo del interior en las minas de carbón.

Industrias cerámicas y poligráficas.

Turnos de ocho horas para los trabajos del interior en las minas de carbón; bordado con hilo continuo.

La exportación de mineral de hierro en Agosto.—La estadística de Aduanas correspondiente al mes de Agosto último, que acaba de publicarse, revela el considerable descenso producido en la exportación española de mineral de hierro por la huelga de Bilbao. La exportación en dicho mes fué de 460.846 toneladas. He aquí la de algunos meses anteriores:

Mes de Abril . . . . .	862.466	toneladas.
» Mayo . . . . .	763.216	—
» Junio . . . . .	724.507	—
» Julio . . . . .	823.727	—

Hay que advertir que durante dicho mes de Agosto se hicieron algunas compras de minerales de carácter extraordinario en otros distritos del país, para suplir en el grado posible la falta de la exportación vizcaína. De modo que la pérdida para Bilbao, solamente en el mes de Agosto, ha superado en realidad á la revelada por aque las cifras.

Los delegados obreros para la policía minera.—En el III<sup>e</sup> Congrès de la Propriété Minière que acaba de celebrarse en Bruselas, ha dado una conferencia M. Tailliandier, abogado de los Tribunales de París, acerca de la legislación concerniente á los delegados para la seguridad de los obreros mineros.

El orador no consideró más que la institución de los delegados obreros elegidos por los obreros mismos.

En Inglaterra los trabajadores de las minas tienen el derecho de nombrar, si les place, delegados á sus expensas. De modo que sus mandatarios suyos, en toda la extensión de la palabra, y donde no quieren no los tienen.

En Francia (ley de 8 de Julio de 1890) son en cambio obligatorios los delegados obreros en todo establecimiento minero que pase de 25 trabajadores, y son pagados por el explotador, si bien los eligen los obreros por escrutinio de lista. Además de la policía minera, han de cuidar de la higiene (ley de 1907) y de la reglamentación del trabajo (1910), salvo en lo tocante á salarios. Deben ser consultados cuando se abren informaciones. Sus funciones no son coercitivas, sino simplemente las de vigilar é informar al ingeniero de minas.

Los delegados belgas, nombrados por comisiones mixtas de patronos y obreros, son semi-funcionarios, y sus salarios los paga el Estado en forma de indemnización anual. No existen más que en las minas de carbón.

Desde 1909 son obligatorios los delegados en Prusia, teniendo por misión únicamente la higiene y la seguridad de los mineros.

La ley de 1901 y el Real decreto de 22 de Septiembre de 1906 han establecido en Holanda los delegados encargados de la seguridad, la salubridad y el trabajo en las minas.

M. Tailliandier opina que la institución de los delegados

es buena, pero que no conviene extender abusivamente sus funciones.

Cátedra vacante en la Escuela de Ingenieros de Minas.—De un día á otro aparecerá en la *Gaceta* el anuncio de hallarse vacante en esta Escuela la plaza de profesor numerario de las asignaturas de Geología general, Criaderos minerales é Hidrología subterránea, la cual ha de proveerse por concurso entre ingenieros del Cuerpo de minas, con arreglo á los artículos 34 y 35 del Reglamento vigente.

El plazo para el mencionado concurso será de diez días, á contar desde la fecha de inserción del anuncio en el periódico oficial. Los aspirantes deberán solicitarlo del Director de la Escuela, haciendo constar sus trabajos profesionales y científicos y sus méritos oficiales.

Los bronce al plomo.—Además de las aleaciones antifricción, se emplea frecuentemente en la construcción de piezas de máquinas sometidas al roce, y sobre todo en los cojinetes, diferentes tipos de bronce especiales, entre los cuales los bronce al plomo, con 10 por 100 de estaño y hasta 20 por 100 de plomo, parecen haber dado los mejores resultados.

Como ejemplo de buenas aleaciones que han dado resultados prácticos para cojinetes, citaremos las de Dudley:

	1 <sup>a</sup>	2 <sup>a</sup>	3 <sup>a</sup>
Cobre . . . . .	79,70	82,20	77,00
Estaño . . . . .	10,00	10,00	8,00
Plomo . . . . .	9,60	7,00	15,00
Fósforo . . . . .	0,80		
Arsénico . . . . .		0,80	

Para cojinetes que lleven un árbol que gire á gran velocidad, pero con una carga no muy fuerte, se emplea con ventaja un bronce que contiene 84 por 100 de cobre, 8 por 100 de estaño y 8 por 100 de plomo.

Del estudio del sistema ternario cobre, estaño, plomo, resulta desde luego que, como metales para cojinetes, es preciso limitarse á las aleaciones que contengan menos de 20 por 100 de plomo y menos de 25 por 100 de estaño, pues con proporciones más elevadas no se prestan las aleaciones á dicho empleo.

En una serie de experiencias Charpy creyó observar que la introducción del plomo en el bronce no hace más que aumentar la plasticidad y notó fenómenos de licuación en la solidificación de bronce con más de 15 por 100 de plomo. También observó que la constitución de los bronce

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

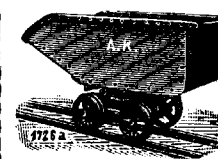
DE LA

## ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villar, 3, Madrid.



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



para cojinetes es inversa á la de las aleaciones blancas, porque en vez de granos duros englobados en una aleación plástica eutéctica, se encuentran pequeños cristales de cobre plástico englobados en un eutéctico duro.

Guillet, en su estudio industrial de las aleaciones metálicas, refiere los resultados de experiencias efectuadas con un bronce de 90 por 100 de cobre, 10 por 100 de estaño y trazas de cinc, en el que se reemplaza gradualmente el cobre por plomo, desde 0,51 á 6,18 por 100.

Se han estudiado cuidadosamente las curvas de enfriamiento de 26 aleaciones ternarias, cuyas composiciones fueron elegidas de manera de permitir fijar con bastante seguridad la marcha de las superficies críticas en la porción estudiada de los diagramas de equilibrio.

Variando la proporción de plomo, manteniendo constante la de estaño, se ha comprobado que no se modifica notablemente la dureza de las aleaciones con menos de 14 por 100 de estaño y no disminuye la dureza sensiblemente más que cuando la proporción de plomo pasa del 10 por 100.

Para aleaciones con más de 14 por 100 de estaño, disminuye rápidamente la dureza al aumentar el plomo, pasando su proporción de 5 á 6 por 100.

**La nueva Oficina de Minas de los Estados Unidos.**—La ley norteamericana que crea un *Bureau of Mines* en el Ministerio del Interior, en Washington, fué aprobada el 18 de Mayo último, y ha empezado á ponerse en práctica el 1.º de Julio. Antes no había en la Administración de los Estados Unidos más dependencia central referente á minas que el Mapa Geológico.

Por la nueva ley correrán á cargo del *Bureau of Mines*, toca la Sección Tecnológica del *Geological Survey*, las cuestiones de investigación de accidentes mineros y los estudios industriales de carbones. Asimismo dependerá de él la estación de experiencias de Pittsburg.

El total de sumas consignadas para esta oficina es de 502.000 dólares. De ellos se dedicarán especialmente á edificios de nueve estaciones de salvamento, 36.000 dólares; para material de ocho nuevas estaciones, 34.000; para material complementario de cinco estaciones existentes, 10.000; para estudios de explosivos, 40.000; id. de electricidad en las minas, 14.000; id. de previsión de accidentes mineros, 8.000; examen y codificación de leyes mineras, 5.000; investigaciones sobre tratamiento de minerales, etc., 10.000; análisis y pruebas de hullas, lignitos, menas, 35.000; inspección; de las compras de combustibles por el Estado, 25.000; investigaciones sobre la eficacia de los combustibles, 22.000; estudios de lignitos y turbas, 5.000; ídem de aglomeración de minerales, 4.000.

**Personal.**—Se ha concedido la permuta de sus respectivos destinos á los ingenieros D. Antonio González Nicolás y D. Juan Gómez Torga, que sirven la Escuela de capataces de Huelva el primero, y en el distrito de Sevilla el segundo.

## BIBLIOGRAFIA

**PRÁCTICA DE MEDICIONES ELÉCTRICAS. MÉTODOS Y APARATOS,** por D. Francisco del Río Joan, ingeniero militar, Ensayador del Laboratorio del Cuerpo.—Segunda edición, corregida y aumentada.—Un vol. en 16.º de 576 páginas y 298 figuras intercaladas en el texto. Biblioteca de "Ingeniería", 1910.

Nuestro estimado colega *Ingeniería* ha puesto á la venta cuidadosa y elegantemente editada, esta primera parte de la obra del Sr. del Río Joan, que ha venido publicando en sus números dicha Revista y que constituye un tratado de Electrometría esencialmente práctico y concreto, sin digresiones ni formalismos enojosos, en el cual se ha hecho una

selección juiciosa y conveniente de los aparatos más modernos y perfeccionados, así como de los métodos de medida de más conveniente aplicación, fruto de la experiencia y de la competente pericia del autor.

La obra precedida de un interesante prólogo del general de ingenieros D. José Marvá, se encuentra perfectamente ordenada en la distribución y sucesión de materias, comprendiendo cuatro partes: Conocimientos generales sobre mediciones; Material auxiliar, Aparatos de Laboratorio y Aparatos industriales.

**TELEFONÍA PRÁCTICA,** por Jas. Bell y S. Wilson.—Traducción directa de la cuarta edición inglesa por Eugenio Guallart, ingeniero de montes.—1 vol. de 408 páginas con 824 figuras en el texto.—P. Orrier, editor Plaza de la Lealtad, 2, Madrid.—1910.—Precio, 5 pesetas en rústica y 6 encuadernado.

El libro *Telefonía práctica*, escrito en inglés por Jas. Bell, superintendente de Telégrafos y Teléfonos de Londres, y S. Wilson, Inspector de Telégrafos, y cuya primera edición española ha traducido concienzudamente el competente ingeniero D. Eugenio Guallart, es un manual adaptado á los programas del Instituto municipal de Londres y á las convocatorias provinciales del Ministerio de Comunicaciones, y que goza de crédito en el Reino Unido.

En las páginas de este libro se estudia sucesivamente la historia de la Telefonía, el sonido, el primitivo teléfono de Bell; el micrófono y las transmisiones de carbón; los receptores, las pilas, los generadores magneto-eléctricos y timbres de aviso; descripción de una estación telefónica completa, clavijeros telefónicos; descripción de los clavijeros del Post-Office del sistema interurbano del Post-Office y de la Central principal de Londres. Líneas particulares, clavijeros horizontales, servicio público. Diversos sistemas de avisos, la Telefonía duple, servicios telegráficos y telefónicos combinados, aplicaciones del teléfono, cuadros de pruebas, instrumentos de medidas, galvanómetros, ensayos, instalación de líneas telefónicas, alambres, Telefonía oceánica, inducción mutua entre los alambres; terminando con interesantes datos estadísticos y prácticos.

**LO QUE DEBE SABER EL INVENTOR.**—Datos y consejos de utilidad para todos los inventores ó propietarios de patentes, por D. Jerónimo Bolívar, ingeniero industrial, Ronda de la Universidad, 17, Barcelona.

Forma un folleto de pocas páginas en el que se ha condensado cuantas instrucciones ha de tener siempre presente el inventor ó el que quiere tomar ó adquirir patentes en España.

Explica las clases de patentes que se conceden según la ley española, las invenciones que son patentables y las que no lo son, las condiciones que han de reunir las ideas para que sean patentables, las condiciones que han de reunir la Memoria y los planos de una patente, qué se entiende por objeto único de una patente y defectos de que adolecen gran número de Memorias, que son muchas veces causa de nulidad de las patentes.

De la circunstancia de que en España se conceden las patentes sin examen previo, se deduce que por sí mismas no tienen valor, y que el valor de una de ellas depende de que la Memoria esté bien redactada. Es, pues, indispensable, que se encargue la redacción á persona inteligente, que conozca bien la ley y la jurisprudencia establecida y que reúna las mayores condiciones de acierto y honradez.

El folleto es reproducción de una serie de artículos publicados en la revista *Industria é Invenciones*, por su Director D. Jerónimo Bolívar, con la adición de proverbios y consejos de carácter puramente prácticos; en esta revista se publican clasificadas por industrias las patentes que se so-

## NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por

H. Junger, Gothenburg (Suecia).

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Mineros.** Tenedor de libros práctico en contabilidad minera; hablando inglés y muy impuesto del mercado de exportación de minerales de hierro y cinc, conocedor de todas las casas consumidoras, y larga práctica en el despacho y fletamento de buques para mineral, se ofrece. Dirigirse bajo «J. B.» á Haasenstein y Vogler, Barcelona.

## Capataz facultativo

de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA, iniciales G. S.

## ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

## Escuela de Ingenieros de Minas

y en las Escuelas de

## ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS

Director: D. Antonio Llardent.

CAÑOS, 5, 2.º MADRID.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de aceites lubricantes y grasas para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre,** en la provincia de Santander. Para informes, muestras etc., dirigirse á D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en esta REVISTA.

## LUDOVIC PERREAU

Felipe IV, num. 6. Apartado 307. Telegramas: Perreau, Madrid.

**Negocios mineros.** Constitución de Sociedades Mineras é Industriales.

Compra-venta en comisión de Minas ó Industrias en explotación.

**Compra á buenos precios toda clase de minerales** aun los complejos.

Presupuestos para toda clase y medios de Transporte Transbordo.

**Verdadera Especialidad en cables-aéreos** de cualquier sistema.

Presupuestos para instalaciones mineras completas

Locomovil semi-fija usada, en buen estado,

20/26 H.-P., se vende á precio módico.

**MARTIN MARTEN**

BARCELONA-SEVILLA.

licitan en España, para facilitar el trabajo de investigación á los que deseen conocer las patentes relativas á una industria determinada; publica además agrupados los dibujos de las marcas solicitadas, para que el industrial pueda ver sin esfuerzo si se solicitan marcas parecidas á la suya y oponerse á la concesión.

**GUIDE DE L'AJUSTEUR,** par Jules Merlot, ingénieur-mécanicien, chargé du cours de Technologie et de la direction des travaux d'atelier à l'Université de Liège.—Deuxième édition.—Un vol. de 880 pages avec 569 figures intercalées dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1911.—Prix, 10 francs.

Comprende esta obra el estudio de las diferentes herramientas y operaciones de ajuste á mano desde el punto de vista de su ejecución racional, apoyando este estudio con los ejemplos que pueden servir de guía acerca del burilado, los instrumentos de medida, los trabajos de lima, los diferentes modos de ajuste, el roscado, el martillado, los calibradores, etc., etc., y se define especialmente para uso de los mecánicos, alumnos de las escuelas de aprendizaje é industriales y de los cursos técnicos, obreros, contramaestres y jefes de taller.

Hoy se hacen maravillas en el ajuste de máquinas, y las máquinas modernas cada vez exigen más esmero y saber en el ensamble de sus piezas, y si bien se va extendiendo el ajuste mecánico, no deja de tener inmenso campo todavía el trabajo á mano, el cual, por otra parte es indispensable en ciertos casos. El libro de M. Merlot, fruto de su experiencia y de su gran pericia técnica, proporciona las reglas más útiles y perfeccionadas para el ejercicio de esta profesión.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS

**JACQUES DE JONG**

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

## LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TÉLÉPHONE, 215-48)

## Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

## COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.

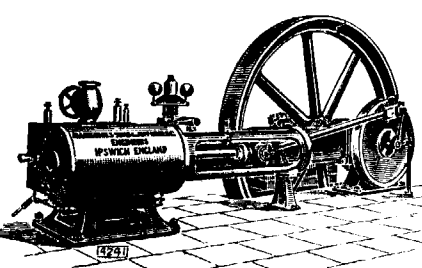
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

# GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.

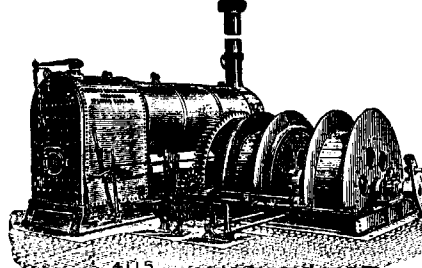
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA



Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.



Máquinas de extracción

Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

Cables

de

acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

## ESTABLECIMIENTOS

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.

AGENCIA EN HUELVA:

D. LUIS ROMERO

## FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



### Sección Mercantil.

#### REVISTA DE MERCADOS

Precios corrientes de algunos minerales y substancias químicas según se cotizan en el mercado de Manchester.

	£.	s.	d.
Arsénico superior, blanco en polvo...	11	5	0
Cloruro de cal...	4	5	0
Productos del alquitran de hulla:			
Benzol, 50 a 90 por 100...	0	0	5 1/2
» 90 por 100...	0	0	5
Acido carbónico en cristales 34/35° C.	0	0	3 1/2
» 39 40° C.	0	0	3 1/8
Acido carbónico liquido 97/99 por 100...	0	0	11 1/2
Acido carbónico crudo 82 1/2 por 100 a 60° F.	0	1	0
Creosota corriente...	0	0	2 1/8
Nafta cruda 20 por 100 a 120° C.	0	0	3 1/2
» disuelta 90 por 100 a 160° C.	0	0	11
» 95 por 100 a 165° C.	0	1	0
N.fta. rectificada a 73° F.	0	0	11 1/2
» a 100° F.	0	1	0
Brea...	1	18	6
Briquetas:			
Carbonato, 30/92 por 100...	4	0	0
Sulfato...	2	15	0
Kaolin de varias calidades y proporciones, de 11 a 30 chelines por tonelada f. a. b. en Cornwall.			
Minerales de cromo:			
Base 50 por 100, c. i. f. en los puertos ingleses...	2	7	6
Manganeso:			
En trozos, c. i. f. Liverpool. Por unidad de metal...	0	0	8
Ocre francés, f. a. b. en Rouen...	2	5	0
Talco, c. i. f. Liverpool...	£	2	5
Superf. sfato de cal (26 por 100)...	2	10	0
Sulfato de cobre...	18	5	0
Litargio, en polvo...	15	15	0
Sulfato de cinc...	8	0	0
Sosa cáustica refinada...	6	0	0
Carbonato sódico, 48 por 100...	5	10	0
Azufre en barras...	6	15	0
» en flor...	7	10	0
Alumbre en trozos...	5	10	0
Sulfato de alúmina, 14 por 100...	4	15	0

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los ocho primeros meses de 1910, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

		FOSFATOS de cal.		Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			
		de cal.			COLADO	WOLDEADO	Carriles barras y planchas	Hoja delata
Años	HUELVA	GRK						
1909	1.433.118	194.548	47.400	809	2.654	2.654	16.257	2.027
1910	1.348.029	190.153	45.085	957	3.448	2.073	18.571	729

		Superfosf. los y escorias. Thomas.	N.trato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos al calinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
Años								
1909	7.617	23.159	56.580	4.578	4.507	9.65	7.186	
1910	9.181	23.926	59.936	4.442	2.47	1.624	8.014	

		EXPORTACIONES						
		Minerales y metales en toneladas.						
Años		HIERRO	COBRE	CINC	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1909	5.170.256	7.3876	84.402	2.461	888.251	9.612	418.759	
1910	5.835.029	675.788	88.972	2.419	1.000.287	4.630	378.024	

		Metales en toneladas.							
Años		Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cinc.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1909	85.794	4.525	11.192	12.818	883	121.071	1.468	4	
1910	24.023	10.287	10.362	12.696	1.100	127.841	1.302	5	

### PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

		MINERALES	
Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 a 4 posetas más, según los cargaderos.			
	Cribados...	19	Ptas.
	Galletas lavadas...	18	
	Granzas lavadas...	16	
	Menudos lavados secos...	18	
	Idem id. fraguas y para cok...	15	
	Mezclas para gas...	14	
	Cribado...	17	
Puertollano en vagón, por contratas...	Granadillo lavado especial...	14	
	Avellanas lavadas...	19	
	Menudo...	7	
León sobre vagón...	Galletas lavadas...	21	
	Menudo lavado...	14	
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas...	28	
	Granzas lavadas...	20	
Cok. — Gijón ó Avilés a bordo...		23 a 28	
— Bálmez de 1.ª		40	
Hierre — Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a. b.		18/	
— Rubio de 1.ª		11/	
— Rubio de 2.ª		10/	
— Carbonato calcinado de 1.ª		18	
Cartagena manganesifero 12 por 100, Mn, y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena...		nominal	
— secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena...		9,08	
Plomo — Lanzas sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	
— Alcohol de hoja: id.		12	
— Carbonatos del 50 por 100...		4,10	
Zinc. — Almería Calamina, pequeñas partidas por 58 kilos, el 30 por 100. (Unidad de mas, 0.30)...		2,00	
— Cartagena Blendas, pequeñas partidas, 30 por 100, 58 kg.		1,75	
— (Unidad de má.)		0,25	
Manganeso. — Carbonatos de 80 a 32 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada...		5 peniques	
Fosfatos. — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad...		10 1/2	
— Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad...		0.85 a 0.70 Ptas.	
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		18.50 Ptas.	
METALES			
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos...		18.57 Ptas.	
Plata. — Cartagena onza...		10.60 Reales	
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición...		100 Ptas	
— Lingote para sifno...		95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera... 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio...		48	
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico...		26	
Flejes...		31 a 36	
Otras barras, ángulos, tes, etc.		31	
T y ángulos de más de 44 m/m...		27	
Vigas de 8 a 24 cm/m...		De 22 a 23	
Idem de 26 a 32...		25	
Planos anchos...		28	
Carril de 25 a 40 kg. por m...		22	
Chapa de 5 1/2, m/m y más...		29	
Hierros comerciales al carbon vegetal, sobre precio...		De 4 a 6	
Precios extranjeros reguladores de los mercados.			
Hierros Middlesborough orientes...		£ 6.76	
Amberes a bordo, 100 kilgs...		Fra. 18.4	
Chapa para construcción naval, Middlesborough...		£ 6.10	
Acero — Bessemer en carriles. Inglaterra...		5.10.0	
— En ángulos (Middlesborough)...		6.10.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow...		6.0.7	
— en ángulos...		6.6.	
Vignetas belgas, los 100 kilgs...		fra. 15	
Hojadelata — Bass mer a' cok, Gales...		£ 13.3.18	
Zinc. — Calidad corriente, po. T...		£ 23.10/	
Azogue. — Londres, franco, segundas manos...		8.7.6.	
Ultimos precios de Londres.			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro — Warrants de lingote escocés...		55 3	
— Middlesborough...		49 3	
— Hematites de Cumberland...		63 9	
Cobre. — Cobre standard...		56.17.6	
— Best Selected...		61.5	
Estaño G. M...		162	
Plomo español sin pl. a...		12.18 9	
Plata. — En barras stand por onza, peniques...		24 15/16	
— Fina		26 15/16	
Antimonio...		81	
Acciones. Riotinto...		67.2.6	
— Tharsis...		5.10.0	

# SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

## LAS ENFERMEDADES DE LAS CALDERAS

Los generadores de vapor están sujetos a deterioros que pueden compararse a verdaderas enfermedades, siendo una de las principales causas de su destrucción la presencia de fisuras a lo largo de las costuras y entre los remaches. Estas fisuras se producen con más frecuencia en las calderas de acero que se construyen actualmente, que en las antiguas calderas de hierro.

Otra causa frecuente de rotura, es el defecto de adaptación de la presión de remache a la presión a la cual será sometida la más tarde la caldera. Generalmente, la presión de remache está determinada por el espesor de los palastros y el diámetro de los roblones; pero esta presión debería fijarse, según M. Allen, teniendo en cuenta la presión futura de funcionamiento.

La alteración de la estructura del metal de las calderas bajo la influencia de la temperatura y la presión, es otra causa de rotura en muchos casos, porque al hacerse frágil el metal se producen fisuras, principalmente en los bordes de las planchas de palastro. También la estructura de los tubos cambia considerablemente con el tiempo y pierden en general su ductibilidad después de algunos años de servicio. Igualmente ocurre con los tornillos que retienen los fondos de los cuerpos cilíndricos, que están sujetos a cambios de estructura y resistencia si no se hallan construidos con metales de excelente calidad. M. Allen recomienda en *Electrical Review & Western Electrician*, que se hagan con acero sueco forjado.

Otra causa de rápido deterioro de las calderas es el depósito de incrustaciones, teniendo por lo tanto la naturaleza del agua de alimentación una influencia muy notable sobre la conservación de las calderas.

La elevación de temperatura debida al empleo de altas presiones, ha ocasionado ciertos inconvenientes, principalmente el aumento en la formación de incrustaciones. M. Allen cita el caso de fábricas en las cuales no se había registrado ningún deterioro con las antiguas calderas de baja presión, y se han producido incrustaciones perjudiciales con las nuevas calderas perfeccionadas, que emplean la misma agua, pero que funcionan a alta presión.

Es sabido que cuando se emplea el vapor condensado para la alimentación, es indispensable purificarle del aceite de engrase, que sería muy perjudicial a la caldera. Se emplean muy a menudo separadores de aceite de capacidad insuficiente y que por lo tanto no llenan su objeto. Es necesario emplear separadores apropiados para la cantidad de aceite que debe atravesarlos. Si ha penetrado algo de aceite en la caldera puede extraerse lavando sus paredes, una vez vacía, con aceite de keroseno, cuidando al hacer esta operación de que no exista ninguna llama próxima.

Las calderas que trabajan con intermitencias, se encuentran sujetas a la oxidación, que causa una corrosión intensa. Esta corrosión es intensa cuando el agua es muy pura; y aunque puede remediarse agregando sosa al agua, debe evitarse cuidadosamente que el agua contenga sales de sosa.

Por último, cierto número de deterioros de calderas, tales como la pérdida rápida de ductilidad del metal y el desarrollo de grietas en las costuras, son debidos a falta de cuida-

do en la conducción de los aparatos, tales como grandes variaciones en el nivel del agua e introducción de grandes cantidades de agua fría, extinción rápida de los fuegos dejando el hogar en comunicación con el tiro, lo que lleva grandes cantidades de aire frío en contacto con los palastros de la caldera, etc.

M. Allen opina que la fundición no debe emplearse para la fabricación de los recalentadores, debiendo reservarse para este género de aparatos el acero.

## LAS FLOTAS AÉREAS (1)

Por D. JAIME JANER, alférez de navío.  
(Revista *Vida Marítima*).

En cuanto a los motores empleados, puede observarse que los más aceptados son los mismos que mayores éxitos alcanzaron en carreras automovilistas. Los tipos Körting, Pauchaid, Daimler, etc., son sobradamente conocidos para detenerse en descripciones, que, por otra parte, me harían rebasar los límites de mi propósito al escribir estas líneas. Puede asegurarse que dentro de las condiciones generales de este aparato, las características distintivas de los empleados en los dirigibles, son: ligereza, economía y seguridad, y especialmente las dos últimas; por lo que afecta al radio de acción del dirigible, la primera, y por el peligro a explosiones que supone la proximidad de un motor de esta clase al hidrógeno de la envuelta, la segunda. En el cuadro puede también observarse, que la mayoría de los motores empleados son de cuatro y ocho cilindros rotativos, que, como se sabe, disminuyen las vibraciones hasta tal extremo, que en los V. A. G., utilizados en los *Parseval*, quedan éstas reducidas a las de un motor eléctrico bien hecho. Estos motores tienen además la ventaja de la refrigeración automática por su movimiento en el aire, con lo que se evita el tener que complicarlo, y aunque parezca extraño, no se emplea en ello aluminio para nada. Suelen ser de acero forjado, y la ligereza se obtiene por razón de su misma construcción, llegando en los dirigibles *Parseval* a pesar tan sólo de 1 1/2 a 2 1/2 kilos por caballo. Sin embargo, lo general y lo recomendado es no extremar la ligereza con perjuicio de la seguridad, adaptando motores cuyo peso varía entre 5 y 8 kilogramos por H. P.

Los resultados prácticos obtenidos con los dirigibles pueden resumirse en el estudio de radio de acción, fuerza de sustentación y velocidad. Si nos concretamos a los datos conocidos, fácil resulta deducir que aún no están estos aparatos en condiciones de jugar un papel independiente en la guerra, ni mucho menos de ser utilizados con éxito para transporte de pasajeros o de mercancías. Aunque nada pueda predecirse sobre el resultado que obtendrá el Conde Zeppelin con sus dirigibles monstruos de 19 000 m<sup>3</sup>, es evidente que no pueden hoy por hoy competir, en cuanto a seguridad y capacidad, con los de un trasatlántico o tren ordinario de mercancía. Sin negar a este género de locomoción sus ventajas, creo que ha de pasar mucho tiempo antes de que se le pueda poner en condiciones de competir ventajosamente con los medios antiguos de transporte y viaje,

(1) Véase el número anterior.

NOTA.—Los dirigibles en construcción, aún no terminados, van escritos con caracteres más pequeños. Los pertenecientes al ejército están señalados con un asterisco. Los dirigibles alemanes «Zi» y «Ruthenberg» dejan de incluirse.

NACIÓN	NOMBRE	TIPO	SISTEMA	Volumen en m <sup>3</sup>	Luz en m <sup>2</sup>	Longitud en metros	Diámetro en metros	Ballestas en m <sup>3</sup>	N.º de barq.	MOTORES		PROPULSORES		VELOCIDAD		POTENCIA Pa. H. del Peso mar. ros. cha Sust.	ALtura.	OBSERVACIONES				
										N.º	Tipo.	H. P.	N.º	Diám. ms.	Pa. lbs.				Mts. Pa. seg. hora.	Mts. Pa. seg. hora.	Pa. ros. cha Sust.	
ALEMANIA...	* Parseval A (I).	No-rígido.	Parseval...	4,000	60	5,8	10,4	2 X 500	1	1	Daimler 4 cil.	100	4	4	18	29	5	1,017	2,000	Estacionado en Metz. Construido en 1908.		
	* Id. B (II)	id.	Id.	6,000	70	5,7	12,3	2 X 650	2	2	K. A. 6 cil.	2 X 100	4	4	14	31 1/2	13	30	2,000	Id. Colonia id. 1909.		
	* Id. D (V)	id.	Id.	1,200	40	5,2	7,7	800	1	1	Id.	200	1	1	8	10	5	5	600	Propiedad de la Compañía Parseval. id.		
	* Id. E (IV)	id.	id.	3,200	60	6,4	9,4	2 X 380	1	1	Daimler 4 cil.	180	1	1	4	12	27	8	6	1,500	Id. del Imperial Aero-Club (Colonia). id.	
	Clouth...	id.	id.	1,700	42	5,1	8,2	345	1	1	Ballot...	42	2	2	3	10	28	4	10	455	Id. de Franz Clouth (Colonia). id.	
	Erbsloh (Leibingenc).	id.	id.	2,900	53,2	5,3	10	580	1	1	Ben...	122	1	1	4,5	2	13	29	6	6	900	Propiedad Rheinisch-Westfälisch L. (Colonia). Perdido.
	* Gros.	Semi-rígido.	Gros...	1,800	42	4,6	9	950	1	1	Körting...	90	2	2	2,8	3	9,5	19 1/2	3	3	400	Experimental. Estacionado en Berlin. Gens. en 1907.
	* M. I.	id.	id.	5,200	74	6,2	12	1,000	1	1	Id.	2 X 75	2	2	3,5	3	12,5	28	—	—	1,700	Estacionado en Metz. Construido en 1908.
	* M. II.	id.	id.	5,200	74	6,2	12	1,000	1	1	Id.	2 X 75	2	2	3,5	3	12,5	28	—	—	1,780	Id. Colonia id. 1909.
	* M. III.	id.	id.	6,500	83	6,5	12,4	1,000	1	1	Id.	2 X 75	2	2	3,5	4	16,4	33 1/2	—	—	2,500	Id. Berlin id. 1910.
	Ruthenberg	id.	id.	1,200	40	6,2	6,5	280	—	—	Id.	24	1	1	3	4	10	22 1/2	—	—	450	Destruído en Marzo 1910. Hamburgo.
	* Zeppelin I.	Rígido.	Rígido.	1,200	186	11,7	11,6	—	—	—	Daimler	2 X 65	4	4	2,6	3	11	24 1/2	—	—	2,500	Estacionado en Metz.
	Id. II.	id.	id.	1,500	183	10,5	10,5	—	—	—	Id.	2 X 115	4	4	2,6	3	12,5	28	—	—	4,000	Id. Colonia. Destruído en 25 Abril 1910.
Id. No III.	id.	id.	1,500	186	10,5	10,5	—	—	—	Id.	2 X 135	4	4	2,8	3	13,5	30 1/2	—	—	4,900	Propiedad de la Zeppelin. C. a.	
Parseval B.	No-rígido.	No-rígido.	6,500	70	5,8	12	—	—	—	Id.	2 X 135	6	6	2,3	16	36	—	—	—	1,800	Destinado al servicio de pasajeros Munich. Construyéndose en Bielefeld. (Berlín). id.	
Parseval C.	id.	id.	13,000	70	6,4	11	—	—	—	Id.	2 X 125	4	4	—	—	36	—	—	—	—	—	—
Siemens Schuckert.	id.	id.	12,000	115	8,8	8,8	—	—	—	Id.	2 X 120	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Dobner.	id.	id.	12,000	28	4	—	—	—	—	Daimler	60	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
M. IV.	Semi-rígido.	Semi-rígido.	19,000	148	10,6	14	—	—	—	Id.	6 X 75	6	6	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Zeppelin IV.	Rígido.	Rígido.	10,000	128	7,1	18	—	—	—	Id.	3 X 120	3	3	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Schute.	id.	id.	3,500	128	5,1	18	—	—	—	Id.	4 X 125	4	4	—	—	—	—	—	—	—	—	—
Bayard Clement.	No-rígido.	No-rígido.	8,900	56,25	5,3	10,6	700	1	1	Bayard-Clement	115	1	1	3,6	2	13	29	6	10	2,500	Const. en Friedrichshafen para pasajeros. Propiedad Mr. Lanz (Armadón de madera). Para el servicio ruso. Sufrió averías el 23 VII 1909.	
Ville de Nancy.	id.	id.	8,000	65	5,5	10	650	1	1	Id.	115	1	1	5	2	13	29	6	10	2,000	Estacionado en Nancy.	
Ville de Bordeaux.	id.	id.	8,000	65	5,5	10	650	1	1	Id.	115	1	1	5	2	13	29	6	10	2,000	Id. bordeaux.	
* Colonel Renaud	id.	id.	4,900	64,75	6,3	10	500	1	1	Renaud 4 cil.	90	1	1	4,5	2	12	27	6	6	2,000	Estacionado en Nancy.	
* Ville de Paris.	id.	id.	8,600	68	6,5	10,5	800	1	1	Penhard 4 cil.	120	1	1	6	2	14	31 1/2	—	—	—	—	
Zodiak I.	id.	id.	700	80	4,4	7	120	1	1	Chenu	70	1	1	6	2	12,5	28	6	10	2,000	Propiedad del «Petit Journal».	
Id. II.	id.	id.	1,400	40,8	4,8	8,5	280	1	1	Clerget 4 cil.	16	1	1	2,3	2	9	20	2	8	—	—	
Id. III.	id.	id.	6,900	76,5	5,5	10,4	—	—	—	Ballot 4 cil.	40	1	1	3,75	2	12	27	3	7	600	Estacionado en St. Cyr.	
Bayard Clement.	id.	id.	3,900	57,5	5,5	10,4	—	—	—	Bayard-Clement	2 X 125	4	4	6	2	12,5	28	—	—	—	—	
* Lebaudy	Semi-rígido	Semi-rígido	4,200	68	6,3	10,8	800	1	1	Penhard 4 cil.	70	2	2	2	2	14	31 1/2	—	—	—	—	
* Liberte.	id.	id.	8,000	68	6,3	10,8	800	1	1	Id.	135	2	2	3	3	14	31 1/2	—	—	—	—	
* Astra.	No-rígido.	No-rígido.	1,400	40,8	4,8	8,5	280	1	1	Id.	40	1	1	—	—	—	—	—	—	—	—	
* Zodiak.	id.	id.	2,150	45,8	5,6	9,2	400	1	1	Green 8 cil.	80	2	2	2,75	2	12	27	3	7	600	Construido y estacionado en South Farnborough. Idem.	
* Id.	id.	id.	935	33,7	6,6	7,3	160	1	1	Green 4 cil.	35	2	2	1,75	2	12,2	25	3	5	900	Construido y estacionado en South Farnborough. Idem.	
*Baby [Beta (V)]	Rígido.	Rígido.	8,000	102	8,9	11,4	3X650	1	1	Wolsley	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
* Morning Post.	Semi-rígido.	Semi-rígido.	8,000	102	8,9	11,4	3X650	1	1	Id.	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	—	
* I bis.	id.	id.	8,450	80	5,7	10,5	650	1	1	Bayard-Clement	100	2	2	2,4	2	15	34	4	15	1,100	Estacionado en Bracciano (Roma). Id.	
Leonardo.	id.	id.	8,265	40	2,9	14	960	1	1	Altoisette	40	1	1	2,7	6	15	29	5	6	—	—	
Belgique II.	id.	id.	4,000	64,5	6	10,7	800	1	1	Vinus	2 X 60	1	1	5	2	12,5	28	8	10	—	—	
Parseval	No-rígido.	No-rígido.	2,900	49	5,7	8,6	—	—	—	Daimler	70	1	1	8,5	4	12,5	28	4	8	—	—	
* Lebaudy	Semi-rígido.	Semi-rígido.	3,700	69	5,3	13	—	—	—	Id.	100	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
* Liberte.	id.	id.	8,700	61,2	6,6	10,9	650	1	1	Penhard 4 cil.	70	2	2	—	—	—	—	—	—	—	—	
* Baldwin.	No-rígido.	No-rígido.	570	29,9	4,8	6,1	—	—	—	Id.	80	1	1	3	2	13	29	7	7	1,500	Construido en 1902. Estacionado en S. Peterburgo. Id.	
* España.	id.	id.	4,000	80	5,6	10,76	—	—	—	Id.	100	1	1	3	2	12,5	28	4	10	2,950	Estacionado en Guadalupe. Id.	

(1) Se probó con éxito en 4 de Junio.



y que sólo podrán ser utilizables para servicios de correos ó de exploraciones científicas. Militarmente considerados, ya es otra cosa. Tanto para la Marina como para el Ejército, sus servicios serán de un valor inmenso como exploradores y estafetas, efectuando largos viajes sobre territorio enemigo, dirigiendo el fuego de artillería, etc., etc. Sin embargo, puede considerarse aun como fantasías patrióticas, todo cuanto se hable sobre las cualidades ofensivas de un dirigible, pues hasta la fecha, las únicas armas que podrán llevar, sólo servirán para luchar unos con otros, nunca para causar daños de verdadera importancia á ejércitos, buques y fortalezas. Hasta hoy no se han hecho ensayos de armas á propósito para estos buques. El paracaídas con bombas, no pasa de ser un proyectil fantástico, aunque se lanzaran varias de ellas, muchas entre sí, en días de viento favorable, dejando á la ventura el que las mechas de unión tocasen en los palos de un acorazado, como sugiere Harne, en «Aerial Warfare». Esto no ilegal, ni con mucho, á representar el peligro de los torpedos á la deriva empleados en la guerra ruso japonesa; y para efectos tan debidos á la casualidad, no vale la pena de gastar los millones de pesetas necesarios para construir un dirigible, capaz de transportar varias toneladas de picranita ó trotil, que prestarían servicios más valiosos empleándolos en cargar torpedos usuales y corrientes.

El dirigible es, hoy por hoy, el explorador ideal, tanto para el ejército como para las escuadras que operen cerca de una costa. Pretender otra cosa, sería desconocer la realidad que tan palmariamente enseñan los valores del poder sustentador, correspondiente á los diversos tipos que figuran en el cuadro.

#### El consumo de superfosfatos en España.

—Llama la atención el crecimiento de la importación de fosfatos durante el año actual, pues es mucho mayor que en los anteriores. Los datos oficiales que se conocen llegan hasta fin de Agosto, y acusan una importación de 85.035 toneladas durante los ocho primeros meses de 1910, contra 47.400 en el mismo período de 1909. Es decir, que ya supera la importación en ocho meses á la total de 1909, la cual fué de 83.084 toneladas. Bien es verdad que en todo el año 1907 ascendió á 100.265 toneladas; pero todo hace creer que en el presente pasará de 130.000, representando, por consiguiente, una fabricación de 240.000 á 250.000 toneladas de superfosfatos, que es ya una industria respetable.

A pesar de eso, la importación de *super* crece también en vez de disminuir. Durante los ocho primeros meses de 1910 han entrado 91.981 toneladas, contra 78.617 en igual período de 1909, y habiendo sido en los doce meses de 1908 y de 1909, respectivamente, de 157.288 y de 172.177 toneladas, cabe presumir que dentro de poco tiempo se va á llegar en España á un consumo anual de medio millón de toneladas de superfosfatos.

**La lámpara Osram.**—Al gran premio obtenido por la *Elektrotechnischer Aktiengesellschaft*, de Berlín, en la Exposición Japonesa-Británica, por la lámpara Osram, se ha agregado una nueva recompensa que le han otorgado en la Exposición Universal de Bruselas. Esa recompensa ha sido también un gran premio, la más alta que se da en lámparas de filamento metálico.

**Otención de azúcar, pasta de papel y alcohol de las cañas del maíz.**—M. F. L. Stewart, de Murrayville (Pensilvania), ha ideado un procedimiento para el tratamiento de los tallos del maíz, con el fin de obtener los productos mencionados.

La riqueza en azúcar de la caña de maíz puede aumentarse cortando temprano las mazorcas, pareciendo lo más ventajoso hacer dicha corta después de las cuatro semanas.

Los aparatos empleados en el sistema Stewart no difieren de los corrientes, extrayéndose el jugo en un molino de nueve cilindros, purificándose en depósitos de depuración, evaporándose en el vacío y cociendo en grano.

El azúcar así obtenido tiene la misma calidad que el de caña, y la pasta resulta muy apropiada para la fabricación del papel.

El valor de los productos obtenidos por este sistema y lo poco costoso del cultivo del maíz en los climas y terrenos apropiados, recomiendan el ensayo de este sistema que debe resultar remunerador.

**Endurecimiento por el vapor de los bloques de hormigón.**—Las fábricas de la *Central Stone Company*, de Saint-Joseph (Estados Unidos), productoras de bloques de hormigón, tienen para el endurecimiento por el vapor una instalación compuesta de cuatro hornos, cada uno de los cuales es de dimensiones suficientes para tratar en una sola vez cuatro vagones cargados. Estos hornos, contruidos de hormigón reforzado por placas de hierro ondulado, tienen abierta su parte anterior que se recubre durante el tratamiento por el vapor de una cortina de tela de embalar muy fuerte. El vapor es suministrado por una caldera de 25 caballos, que resulta suficiente para suministrar el vapor necesario á 12 hornos de este tipo, y es conducido á los hornos por una tubería de 7,5 centímetros. Las vías son de 60 centímetros y los vagones tienen una longitud de 2,10 metros, de modo que puedan colocarse dos sobre cada vía, y tratarse al mismo tiempo en el horno de 100 á 125 bloques. Las máquinas para fabricar los bloques se encuentran colocadas lo más cerca posible de la entrada de los hornos, para evitar transportes largos de los bloques antes de ser tratados por el vapor.

M. Phipps, autor de una comunicación publicada en el *Engineering Record*, estima que el precio de coste de uno de estos hornos es de 250 á 300 francos, sin incluir la construcción de las arcadas, que entre mano de obra y materiales puede calcularse en 100 ó 125 francos, pero construyendo más de cuatro hornos de este tipo, el precio de coste, todo comprendido, debe resultar á unos 200 francos por horno. Suponiendo que el coste de la caldera completa sea de 1.250 francos, 200 francos cada uno de los cuatro hornos y 75 francos las canalizaciones, el costo de la instalación completa será de 2.350 francos.

En los ensayos efectuados en la *Central Stone Company* se ha comprobado que con 4.536 kilogramos de carbón se tratan de tres á cinco hornos llenos de bloques, y que el precio del combustible calculado á razón de 12,25 francos la tonelada es de 1,25 francos por horno. Si efectivamente 4.536 kilogramos bastan para cinco hornos, éste procedimiento resulta más económico que el riego y el tratamiento al aire, puesto que la mano de obra para el riego es igual al gasto de combustible.

Es absolutamente necesario introducir el vapor poco á poco al empezar el tratamiento, pues sin esta precaución los bloques presentarían eflorescencia. La caldera debe estar siempre llena de agua para que opere constantemente con vapor saturado, no debiendo nunca pasar la presión de 1,360 kg. En la mayor parte de los casos, el tratamiento de los bloques, que son naturalmente fabricados por el procedimiento semi-seco, se termina en 24 á 36 horas, después de haberles dejado en reposo de 12 á 20 horas antes de llevarlos á los hornos.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Geología agrícola: Necesidad de vulgarizar el conocimiento del subsuelo.—Anteproyecto de ley para fijar la jornada máxima en el trabajo minero.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Varietades:** Los yacimientos de guano del Perú.—Ferrocarril de Bibadesella á Gijón.—El tranvía aéreo de las minas del Rif.—Instalación eléctrica para el afino del cobre.—**Personal.**—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### GEOLOGIA AGRICOLA NECESIDAD DE VULGARIZAR EL CONOCIMIENTO DEL SUBSUELO (1)

CONFERENCIA DEL INGENIERO DE MINAS DON FERNANDO B. VILLASANTE EN EL SEGUNDO CONGRESO DE SOCIEDADES ECONÓMICAS, CELEBRADO EN CARTAGENA DESDE EL 10 AL 16 DE SEPTIEMBRE DE 1910.

El Real decreto de 25 de Octubre de 1907, que reorganizó los servicios de Agricultura y Ganadería, encomendó la enseñanza ambulante al Servicio Provincial Social-agrario, y dispone sobre ella lo que textualmente copio por adaptarse por completo á las ideas que antes he expuesto:

«El servicio de la cátedra ambulante tiene por cometido vulgarizar las nociones y los procedimientos de la ciencia agronómica por vía de consultas orales ó escritas, de conferencias y de cuantos medios conduzcan á la instrucción del labrador. Esta divulgación de la enseñanza por medio de la palabra hablada, de la demostración hecha en el campo ó de la consulta escrita, se atemperará en cada provincia y caso á las necesidades de la misma, correspondiendo su organización al Consejo provincial, y debiendo ante todo cuidarse de que esta labor de enseñanza y de propaganda se realice en forma práctica, vulgar y de inmediata asimilación por parte del cultivador. A tal efecto el ingeniero agrónomo cuidará de que se estrechen cada vez más sus relaciones con los agricultores y que se acreciente la confianza que á los mismos inspira, de tal modo que no pueda pasarse sin su opinión ni consejo. Del propio modo atenderá á despertar iniciativas y á estimular los sentimientos, yendo en busca del labrador, sin esperar á que éste le llame, y de que se despierte en todos los pueblos y aldeas el espíritu de curiosidad, primero; el deseo de aprender, después; el ansia de progresar, más tarde. El Consejo provincial y el ingeniero agrónomo estudiarán la forma de alcanzar esa conquista de la confianza del labrador,

»poniendo en juego todos los resortes de la publicación, »de la conferencia, del escrito, de la tenaz persuasión, »de la perseverante labor, debiendo de proveerse del »medio de educación que el aparato de proyecciones »proporciona, y que puede llevar á las más lejanas »aldeas las reproducciones del último progreso».

Es interesante, por último, consignar la organización que el mismo Real decreto dió á la enseñanza en las escuelas prácticas regionales de Agricultura, estableciendo clases especiales para los maestros de escuela á fin de iniciarlos en estos conocimientos y proporcionarles la instrucción que deben difundir después entre sus alumnos; clases también especiales para los soldados, de un carácter esencialmente práctico; cursos breves de invierno para obreros y pequeños labradores; y enseñanza secundaria más amplia para los propietarios ó sus hijos y para los jefes de labranza.

Como se ve, está la legislación bien nutrida de sabias disposiciones educadoras. Cumpliéndolas fielmente, y con la extensión necesaria para que su benéfica influencia llegara á los más apartados rincones, conseguiríase transformar radicalmente nuestra atrasada agricultura; pero para ello hácese preciso multiplicar las Granjas-Escuelas, convirtiéndolas de regionales en provinciales, para que de ellas pudiera irradiar más fácilmente la enseñanza ambulante, con personal y material numeroso para las conferencias experimentales. Auxiliar excelente para esta enseñanza ambulante debe ser también el maestro de las escuelas rurales, instruyéndole previamente en las Granjas ó establecimientos centrales, según dispuso el Real decreto ya citado de 25 de Octubre de 1907, pues estando en más íntimo y frecuente contacto con los labradores de su zona respectiva, puede en cualquier momento contestar á las consultas que éstos le hagan sobre detalles de las experiencias realizadas, bien resolviéndolas por sí mismo si están en la esfera de sus conocimientos, ó bien transmitiéndolas al ingeniero de la Granja provincial. De gran utilidad sería, asimismo, dotar á estos maestros de sencillos aparatos para el análisis elemental de las tierras que con este objeto se les presenten, aun cuando para análisis más detallados y completos hubiera que recurrir á los laboratorios del servicio central en cada provincia.

En cuanto se refiere al estudio del subsuelo, deben servir de base los conocimientos geológicos ya hechos y que en lo sucesivo pudieran hacerse por la Comisión especial de ingenieros de minas que se dedica á este servicio del Estado, cuya Comisión podría formar una especie de cartillas prácticas por provincias, indicando la edad y disposición estructural de cada terreno, con sus rocas dominantes y la composición mineralógica de cada una de ellas, la combinación que de terrenos próximos pudiera hacerse para mejorar los cultivos, las probabilidades para el alumbramiento de aguas y cuantos datos esencialmente prácticos se consideren útiles para el agricultor. Tal información geológica, verdadera labor de vulgarización de esta clase de conocimientos, podría completarse con la formación de colecciones de rocas por los ingenieros de minas afectos á este ser-

(1) Véase el número anterior.

vicio enviando á cada Escuela rural las que á sus respectivas zonas interesen, para que en estas colecciones pudieran familiarizarse los labradores con los caracteres físicos y las propiedades de cada terreno, deduciendo por comparación la clase á que su terrazgo corresponde, y lo que de sus elementos constitutivos puede esperar para cada cultivo.

Esta enseñanza agrícola científica, que nos haría entrar en el concierto de las Naciones cultas desarrollando notablemente la riqueza del país, debe ser además alentada por una propaganda incesante, menudeando las conferencias públicas, no sólo en los centros docentes oficiales, como Institutos y Escuelas de Artes y Oficios, sino en toda asociación que se preocupe de la difusión de la cultura y de la defensa de los intereses materiales del país, como las Sociedades Económicas, Cámaras de Comercio y Sindicatos Agrícolas, á fin de interesar á todos los propietarios en la renovación de los viejos procedimientos agronómicos; y esta propaganda sería un complemento eficazísimo de las enseñanzas profesionales más amplias que el brillante Cuerpo de ingenieros agrónomos habría de dar con su especial competencia en las Granjas-Escuelas provinciales, que han de ser la base de nuestra regeneración agrícola, si á ellas se atiende con todos los recursos necesarios para el desempeño de su transcendental misión.

Terminado y reasumido este ya largo trabajo, concretaré en las siguientes conclusiones las ideas que para él me han inspirado:

1.<sup>a</sup> Siendo de gran importancia el conocimiento del subsuelo para la mejora de los cultivos, la transformación de los terrenos y las investigaciones de aguas, conviene vulgarizar estos conocimientos entre los labradores, especialmente en las regiones consideradas como de suelo más pobre.

2.<sup>a</sup> Para esta vulgarización deben redactarse por el Instituto Geológico, cartillas de geología estratigráfica, separadamente para cada provincia, indicando la composición mineralógica de cada formación y los cultivos más usuales, así como la posibilidad de transformar determinados terrenos, haciéndolos de mayor intensidad fertilizante por su combinación ó mezcla con otras tierras próximas. Estas cartillas, esencialmente prácticas, se repartirán profusamente entre los alcaldes de los pueblos de las provincias respectivas, Consejeros provinciales de agricultura, Sindicatos agrícolas, Sociedades Económicas, y cuantas entidades se dediquen especialmente al fomento de este ramo de la producción nacional.

3.<sup>a</sup> El Estado debe procurar la creación de nuevas Granjas agrícolas en la región de Levante, estableciendo una en cada capital de provincia, con delegaciones ó sub-estaciones en los pueblos más importantes, dándose en ellas frecuentes conferencias teórico-prácticas para los propietarios y colonos que en los grandes núcleos de población puedan y quieran adquirir los especiales conocimientos de la moderna agricultura científica, además de las clases ordenadas con arreglo á un plan metódico de enseñanza adaptado á las necesidades de cada región.

4.<sup>a</sup> Se crearán también cátedras especiales para los maestros de escuela, en las que además de los conocimientos generales sobre cultivo y ganadería, se inicien en elementales nociones de geología agrícola, dotando á las escuelas de los pueblos y á las escuelas rurales más apartadas de éstos, de colecciones de las rocas que á cada zona interesen y de aparatos para el análisis de las tierras, y estimulando y recompensando con premios especiales á los maestros que más se distinguen en la vulgarización y propaganda de estos conocimientos.

5.<sup>a</sup> Debe cumplirse y ampliarse lo legislado sobre enseñanzas prácticas ambulantes, repitiendo éstas periódicamente y con gran frecuencia, estableciendo campos de experimentación en terrenos de diversa composición geológica, y familiarizando á los labradores con el conocimiento y propiedades de cada roca del subsuelo, para deducir de ellas las aplicaciones más adecuadas de los abonos y enmiendas y la transformación que del suelo puede hacerse.

6.<sup>a</sup> Los ingenieros agrónomos encargados de estas enseñanzas y de sus complementarias experiencias, publicarán periódicamente el resultado de ellas, dando á conocer las mejoras conseguidas en los cultivos, especialmente en cuanto se refiera al estudio y transformación del suelo por enmiendas y abonos, cuyas informaciones se repetirán entre las entidades indicadas en la conclusión segunda, á fin de darles la mayor publicidad posible y sirvan de ejemplo y enseñanza para todos los agricultores.

7.<sup>a</sup> y última. Las Sociedades Económicas deben coadyuvar á esta labor solicitando de los Poderes públicos las reformas indicadas, dando conferencias sobre temas agrícolas y estableciendo clases nocturnas de agricultura práctica, especializándolas á los principales cultivos de la región respectiva y á las industrias que de ellos pudieran derivarse.

Tales son las conclusiones que tengo el honor de someter á la consideración de esta docta Asamblea, como consecuencias prácticas del tema que abusando de vuestra benévola atención me he permitido desarrollar en la presente conferencia.

FERNANDO B. VILLASANTE  
Ingeniero de Minas.

ANTEPROYECTO DE LEY PARA FIJAR  
**LA JORNADA MAXIMA EN EL TRABAJO MINERO**  
Ponencia de la Sección 2.<sup>a</sup> del Instituto  
de Reformas Sociales.

El intervencionismo del Estado en la limitación del trabajo industrial de los adultos obedece á razones de interés social, ya que toda labor manual, prolongada fuera de medida, tiende á la degeneración de la raza por agotamiento físico y atrofia moral é intelectual del obrero. Justificada está, en este concepto, la intervención que ponga límites razonables á la duración del trabajo por cuenta ajena, que se exige á las clases obreras como obligación contraída en compensación de un jornal, y la limitación no aparecerá absolutamente antagónica con los intereses económicos de la industria

si se advierte que á los excesos de la jornada de trabajo, á la tarea desproporcionada con las energías físicas, va unida una disminución de rendimiento.

Esto explica los progresos que en los últimos años ha realizado la legislación mundial de la jornada de los adultos en las industrias, especialmente en las insalubres y antihigiénicas, y justifica más especialmente la intervención del Estado en la duración del trabajo diurno del minero, rudo y malsano en general, expuesto á riesgos especiales, y acreedor, por ende, á más señalada protección legal.

La actividad legislativa sobre el trabajo de los adultos ha dado como resultado la limitación de la jornada, ya para todas las industrias, como en Austria, Rusia, Suiza, bien para un cierto número de ellas, principalmente las insalubres y peligrosas, como en Alemania, Holanda y otros países. Y en lo atañente á la industria minera ofrécnos ejemplo Francia, Austria, Inglaterra, para las de hulla; Holanda, Estados Unidos del Norte de América y Colonias inglesas, en toda clase de labores subterráneas.

El Estado-patrono ha dado el ejemplo en casi todos los países, limitando la jornada para los obreros empleados en los establecimientos industriales de Marina, Guerra, Comunicaciones, Hacienda y en las obras públicas del Estado y de los Municipios.

España inició este movimiento con la Real orden de 11 de Marzo de 1902, que fija en ocho horas la jornada de los obreros que trabajan en las propiedades, minas, fábricas y demás establecimientos dependientes del Ministerio de Hacienda; pero nada tiene hecho respecto á las industrias particulares.

El trabajo minero reclama preferente atención, por su índole especial; la fijación de una jornada límite es, en primer término, una cuestión de salubridad, de reconocida importancia, y que admite cierta reglamentación.

Problema es este de gran complejidad, cuya resolución no es posible demorar, procediendo con prudente gradación y mesura, en relación con el estado y desenvolvimiento de la producción nacional.

La industria minera, en su ramo de laboreo, es de las que viven y se desarrollan en condiciones de mayor variedad, de una á otra explotación, por causas de orden técnico y económico, y esta variedad se acentúa más en España. La reglamentación del trabajo no puede ser de uniformidad absoluta, sino que ha de tener cierta flexibilidad, mediante la cual pueda acomodarse á la variedad de casos que la naturaleza de la industria presenta. Es preciso prever excepciones temporales á las reglas generales, si bien con garantías que aseguren el cumplimiento de la Ley.

La reglamentación del trabajo minero debe comprender exclusivamente el ramo de laboreo, que es el característico para los fundamentos principales de la intervención legislativa. Abarca las operaciones de arranque de las substancias minerales y todas aquellas que están directamente relacionadas, en términos de que no pueden realizarse las unas sin el concurso de las otras.

Los trabajos, en el ramo de beneficio y en los talleres ó tajos del exterior, que son en un todo iguales á los que se realizan en industrias diferentes de la minera, no caben en este cuadro, so pena de dar alcance excesivo á la Ley, extendiéndola á toda suerte de trabajos.

El modo de contar la duración de la jornada en las labores subterráneas influye en su valor. Los trayectos subterráneos que el obrero ha de recorrer para llegar al tajo y salir á la superficie constituyen un trabajo y un peligro en salubridad y en seguridad, y es justo que se tengan en cuenta.

Las labores excepcionalmente insalubres no pueden estar comprendidas en la regla general: para ellas se establece una jornada menor que la ordinaria.

En términos generales, la jornada en trabajos subterráneos debe ser menor que la correspondiente á los que se ejecutan al aire libre. Se ha fijado la de nueve horas para los primeros y de nueve y media para los segundos.

En los trabajos mineros al aire libre es casi general, en el Norte de España, la jornada media anual de diez horas; pero en el Centro y Mediodía ofrécnense jornadas de nueve á nueve y media horas. En los subterráneos existe gran variedad, siendo muchas las explotaciones en que la duración del trabajo es inferior á nueve horas.

Los límites fijados en esta Ley son, pues, prudentes, y atienden á armonizar los intereses industriales y los de los obreros empleados en las industrias mineras, sin introducir perturbación en los elementos de prosperidad nacional.

Artículo 1.<sup>o</sup> Están comprendidos en esta Ley:

Los trabajos de extracción de substancias minerales que tienen por objeto su utilización directa, á saber: el arranque de estas substancias en pozos, galerías ú otros sitios, ya se haga á roza abierta ó subterráneamente; los trabajos de desagüe; los de seguridad é higiene de las excavaciones; máquinas empleadas en las labores; transportes en el interior de las minas ó al exterior, dentro del perímetro de las concesiones, de personal, minerales, escombros y material, y las vías aéreas ó cables que se encuentren en las mismas condiciones; lavado de los minerales, y las operaciones relacionadas directa é inmediatamente con las labores de extracción.

Hállanse comprendidos asimismo: los turbales; las canteras, ó sean las explotaciones de materiales de construcción, ya se haga la extracción á roza abierta ó subterráneamente; las salinas marítimas y criaderos de sal gemma; alumbramiento de aguas subterráneas minerales y minero-medicinales.

No están incluidos: los trabajos del exterior en oficios y en talleres iguales á los de otras industrias, aun estando al servicio de las minas; los talleres de preparación mecánica de las substancias minerales, y las fábricas de beneficio.

Art. 2.<sup>o</sup> Se considerará como obreros, para los efectos de esta Ley, á las personas que ejecutan los tra-

bajos mineros citados en el artículo anterior, pero no los empleados y funcionarios de las explotaciones mineras.

Art. 3.º La jornada máxima ordinaria en las labores subterráneas no podrá exceder de nueve horas al día.

Art. 4.º La jornada máxima en los trabajos de laboreo a roza abierta, y en los dependientes de ellos, á que hace referencia el art. 1.º, tendrá una duración media anual de nueve horas treinta minutos, regulando la diaria, durante las estaciones del año, por la luz solar, y de modo que en ningún tiempo exceda de diez horas.

Art. 5.º En las labores subterráneas, la jornada ordinaria empezará cuando el obrero entre en la jaula ó escalera de bajada, ó penetre en la galería, si no hubiera pozo de entrada, sin descontarse de aquélla la duración del trayecto hasta el punto de la labor en que haya de trabajar. Concluirá la jornada en la boca exterior del pozo ó galería.

Los descansos en el interior de la mina, dedicados á las comidas y al reposo periódico del obrero, no están comprendidos en la duración de la jornada, pero sí se incluirán en ella las interrupciones del trabajo independientes de la voluntad del obrero que las necesidades del laboreo hagan necesarias.

En las labores al aire libre, la jornada comprende desde la lista hasta la terminación del trabajo en el tajo, descontando los descansos intermedios é incluyendo en aquélla las interrupciones por necesidades del laboreo.

Art. 6.º En la jornada máxima legal de los maquinistas, fogoneros, y, en general, de los encargados del funcionamiento de las máquinas de todas clases empleadas en las labores comprendidas en el art. 1.º, no está incluido el tiempo necesario para poner aquéllas en marcha ó parada.

Art. 7.º Cuando ocurran averías ó accidentes en escalas, tornos, cubas, jaulas, máquinas y aparatos empleados en la bajada y subida de los obreros por pozos y galerías, podrá prolongarse la jornada en la parte alicuota motivada por esas causas, pero sólo por el tiempo estrictamente necesario para la reparación de las averías, bajo la responsabilidad del propietario ó arrendatario de las labores, quien deberá comunicar inmediatamente al Gobernador de la provincia esta incidencia y su remedio, que deberán ser intervenidos por los ingenieros de minas.

Art. 8.º Se permitirá la reiteración de la jornada dentro de las veinticuatro horas del día:

Cuando las labores no puedan ser interrumpidas, en evitación de alteraciones importantes en una mina ó parte de mina;

En las explotaciones en que por costumbre establecida, y con acuerdo favorable de los obreros, á un día de trabajo, en dos turnos, siga un día entero de descanso;

En las cuadrillas de reparaciones urgentes, si para evitar el trabajo en los domingos se quisiese anticiparlo en sábado.

En todos estos casos, los turnos de trabajo para un mismo obrero, deberán estar separados por intervalo mínimo de cuatro horas de descanso.

Los propietarios ó arrendatarios de las explotaciones deberán solicitar de las autoridades gubernativas el permiso correspondiente, previo informe de los ingenieros de minas.

Art. 9.º Podrá aumentarse la duración de la jornada en los casos siguientes:

1.º Cuando las personas ó la propiedad se encuentren en peligro inminente ó hayan ocurrido accidentes á cuyo remedio sea preciso acudir sin demora. En tales casos, como en los de fuerza mayor, y siempre que hubiera necesidad de prevenir un peligro actual ó eventual, los patronos, bajo su responsabilidad, podrán aumentar la duración de la jornada en tanto reciben la autorización del Gobernador.

2.º En las explotaciones mineras donde por su situación topográfica no se pueda trabajar más de seis meses al año.

3.º Cuando por circunstancias de orden técnico ó económico sea imposible continuar la explotación de una mina manteniendo la jornada máxima legal.

En los casos 2.º y 3.º, las horas extraordinarias de aumento no podrán exceder de una diaria, ó seis semanales. La excepción será concedida por el Gobierno, oyendo al Consejo de Minería y al Instituto de Reformas Sociales; y esta concesión, en el caso 3.º, tendrá carácter temporal, no mayor de seis meses, pudiendo ser renovable el plazo en caso de excepcional necesidad.

Art. 10. Puede suspenderse por el Gobierno, previo acuerdo del Consejo de Ministros, y oídos el Instituto de Reformas Sociales y el Consejo de Estado, la aplicación de la ley en caso de urgencia extrema en que estén comprometidos los intereses nacionales.

Art. 11. No podrán trabajar los obreros más de seis horas al día.

1.º En las partes de las explotaciones subterráneas mineras donde la temperatura ordinaria, dentro de las condiciones normales del laboreo, sea igual ó mayor de 33 grados centígrados, y en aquellas en que los obreros tengan que trabajar hundiéndose sus extremidades inferiores en agua ó fango.

Cuando la temperatura exceda de 42 grados centígrados solamente se podrá trabajar en caso de necesidad imprescindible ó de peligro inminente.

2.º En las minas de Almadén, para las labores subterráneas y las insalubres del exterior.

En otros casos excepcionales de insalubridad determinados por el Gobierno se rebajará la jornada máxima ordinaria en el número de horas que éste fije, oyendo al Consejo de Sanidad.

En todos los casos precedente se prohíbe la adopción de dobles turnos para un mismo obrero.

Art. 12. En toda clase de labores subterráneas se prohíbe el trabajo de las mujeres y el de los niños menores de diez y seis años.

En las que se realizan al exterior, seguirán rigiendo los preceptos de la ley de 13 de Marzo de 1910.

Art. 13. La ley y reglamentos para su aplicación se fijarán en sitios visibles de las explotaciones.

Art. 14. Son responsables de la falta de cumplimiento de los preceptos de esta ley y de los reglamentos para su aplicación los propietarios ó arrendatarios de las explotaciones mineras, ya sean particulares ó Compañías.

Art. 15. Las infracciones serán castigadas con multas de 25 á 500 pesetas, exigibles á los propietarios ó arrendatarios de las labores mineras, salvo el caso de que resulte comprobada la irresponsabilidad de los mismos.

Las reincidencias dentro del plazo de un año, se castigarán con multas dobles de las primizas, debiendo todas ser satisfechas en papel de pagos al Estado.

Conocerán de las infracciones á la ley y reglamentos, y de su corrección, los Gobernadores civiles.

Contra las resoluciones del Gobernador civil podrá interponerse recurso de alzada ante el Ministro de la Gobernación, el cual resolverá en definitiva, oyendo al Instituto de Reformas Sociales.

Art. 16. Los reglamentos y disposiciones que exija el cumplimiento de esta ley serán redactados y puestos en vigor en el plazo máximo de cuatro meses, á contar desde el día de su promulgación.

El Instituto de Reformas Sociales será oído para la elaboración y las ulteriores modificaciones de los reglamentos.

Art. 17. Se declara pública la acción para denunciar las infracciones de la presente ley.

El anteproyecto anterior se está ahora discutiendo en el Instituto de Reformas Sociales en pleno, con asistencia del señor Presidente del Consejo de Ministros y del señor Ministro de la Gobernación. Van ya aprobados los cinco primeros artículos, que son los esenciales, y es de esperar que los restantes sean admitidos por el pleno sin grandes alteraciones. Por esto hemos creído de interés insertarlo y comentarlo.

Es una ley que obedece á circunstancias del momento. El Gobierno la ofreció al iniciarse la huelga de Bilbao, creyendo conjurar el conflicto, y sin tiempo de meditar lo que ofrecía. Resulta de ello que nuestro país, con su industria débil y en crisis, se va á adelantar á los demás países, imprudentemente, innecesariamente, en esta parte de la legislación social, puesto que va á tasar la duración de la jornada en toda clase de minas, incluso en los trabajos del exterior y en las canteras.

La ponencia, con carácter urgentísimo, fué encomendada al Instituto, contribuyendo á ello que el señor Ministro de Fomento, poco favorable á la ley en cuestión, ha eludido intervenir, con lo cual el Consejo de Minería no ha tenido arte ni parte en esta ley minera. ¡Es curioso!

Se trataba de un mochuelo, como vulgarmente se dice, y la sección 2.ª del Instituto ha salido de él como ha podido, bajo el apremio de tiempo, y careciendo de la necesaria y especial competencia técnica.

De aquí que tanto el preámbulo como el articula-

do son bastante endeble, como no podía menos de ocurrir, aun siendo como son sus autores personas ilustradas y de gran valer.

En el preámbulo se pasa, naturalmente, como sobre ascuas, en lo tocante á los precedentes legislativos de otros países, y se tiene que echar mano de los lugares comunes de que es rudo y malsano el trabajo minero, y de que la limitación de la jornada es problema cuya resolución no se puede demorar. Pues si es así, ¿cómo se reduce la duración en las minas á cielo abierto, trabajo que nada tiene de especial, y no se reduce para las minas subterráneas? Porque es gracioso el caso; se fija en las labores subterráneas la jornada máxima de nueve horas efectivas, á que no se llega hoy, ni mucho menos, en casi ninguna mina, y en cambio se prescribe nueve y media horas en el exterior. La ley se hace sencillamente para reducir media hora en las explotaciones de Bilbao y complacer en algo á aquellos *meneurs* de huelgas, dejando las cosas como están, salvo las trabas enojosas de una nueva reglamentación, en las minas de carbón, de plomo, etc. Después de todo, menos mal que la ponencia ha tenido ese buen sentido y ese juicioso y excelente criterio, dentro del ingrato pie forzado que le habían impuesto.

Sin tiempo por nuestra parte para hacer un estudio detenido del proyecto, vamos sin embargo á adelantar algunas observaciones al articulado:

El artículo primero comienza así: «Están comprendidos en esta ley: los trabajos de extracción de sustancias minerales que tienen por objeto su utilización directa...» Para nosotros es ininteligible esa frase.

Continúa: «...á saber, el arranque de estas sustancias en pozos, galerías ú otros sitios...». El arranque de menas rara vez se hace en los pozos; los pozos suelen servir para otra cosa.

De toda la enumeración que se hace en el artículo resulta que la ley, en rigor, no reza con las labores de investigación y preparación en estéril. Por ejemplo, se abre un pozo de centenares de metros para cortar un criadero, ó bien un largo socavón para servicios generales, ó bien se emplean millares de hombres, como en Huelva, para excavar las monteras que cubren las grandes masas de piritas. Esos obreros no tienen jornada legal.

Pero la solicitud de los autores del proyecto no ha olvidado incluir expresamente «el alumbramiento de aguas subterráneas (*subterráneas tienen que ser*) minerales y minero-medicinales. La población obrera de este importante industria de los alumbramientos minero-medicinales quedará, sin duda, agradecida.

En el primer párrafo se incluye *el lavado de minerales* y en el tercer párrafo se excluyen *los talleres de preparación mecánica* de dichas sustancias. No pueden ser las dos prescripciones á un tiempo, porque son opuestas. Si han creído que los lavaderos no son talleres de preparación de menas, están en un error; generalmente son los únicos talleres de preparación que existen en los establecimientos mineros.

Dice el texto que se registrarán por la ley los operarios de los transportes que existan dentro del perímetro de



las concesiones y de los tranvías aéreos que se hallen en igual caso. Aparte de que los tranvías aéreos son vías de transporte, y el citarlos parece un rasgo de erudición minera, la cuestión es que si hay una vía que parte de cualquier punto del establecimiento minero dentro de las pertenencias, y conduce al taller ó á la fundición ó donde sea, á puntos situados fuera de las concesiones, no se sabe si los obreros empleados en los arrastres por esas vías están ó no incluidos.

Sin insistir más se ve que este primer artículo es una pura confusión. Se comprende que está redactado por personas ajenas á la minería, pero que, sin embargo, quieren definir y especificar, que es lo más difícil, aun para los especialistas. Es evidente que así no puede subsistir ese artículo, porque su redacción es inadmisibles. En nuestra humilde opinión todo eso se podría reducir á tres ó cuatro renglones bien claros.

Es chocante, después de lo que expresa el artículo 1.º, que en los artículos siguientes no se señale la jornada máxima, que no se podrá exceder (dice el texto), más que á los obreros de las labores subterráneas y de los trabajos de labores á cielo abierto. Se les ha olvidado los obreros del exterior de las minas subterráneas.

En el párrafo 1.º del artículo 5.º, no está bien expresada la manera de contar las horas de la jornada en las excavaciones subterráneas, porque habla del obrero que entra y sale, y no es eso; por regla general son relevos ó grupos, á veces muy numerosos, que tardan mucho tiempo en ir penetrando ó en ir saliendo.

Tanto en el artículo 1.º como en el 6.º se trata de los maquinistas y fogoneros que manejan las máquinas empleadas en las labores. ¿Están comprendidas las máquinas de extracción, los ventiladores establecidos en superficie, centrales de energía, etc.? No se sabe. Atendiendo á la letra, creemos que no.

Pasando al artículo 11, asalta la curiosidad de saber qué experimentos habrán hecho en Gobernación para averiguar que un minero español no puede trabajar más de seis horas cuando la temperatura llega justamente á 33º.

De todos modos parece que en esos experimentos no se ha usado más que el termómetro, olvidando el higrometro y el aparato que sirve para medir la cantidad de agua que á veces cae sobre el obrero en forma de ducha continua. Señores, tanta minuciosidad fisiológica es más propia de medidas especiales ó de los reglamentos particulares de las explotaciones, después de conocer bien los casos.

En cambio, se echa de menos alguna disposición encaminada á atestiguar en cada mina la duración diaria del trabajo. Esto se encuentra en todas las leyes similares que conocemos. De otro modo, ¿cómo se sabrá si los explotadores incurren en las infracciones de que trata el art. 15? No habrá medio de comprobar si se cumple ó no se cumple la ley, y por consiguiente, si ha habido ó no ha habido infracciones. Y no estamos conformes con que el Instituto de Reformas Sociales sea el que informe para las resoluciones que recaigan en los recursos de alzada. Son materias técnicas en que el Instituto no es competente. ¿Qué afán tienen aquí to-

dos los centros oficiales de invadir y absorber y meterse en lo que no entienden!

Lo mismo decimos del art. 16 que versa sobre los reglamentos que exige la ley. No debe elaborarlos el Instituto, porque no conoce la materia y cometerá inevitablemente cincuenta errores, como los ha cometido en este proyecto de ley. ¡Gracias que cada uno conozca su propio oficio!

Uno de los inconvenientes que tiene esta tendencia es que abre la puerta á la inspección por parte del Instituto, y será ridículo, é inaguantable para las empresas, que una misma ley dé lugar á dos inspecciones distintas, como está ya sucediendo con motivo de la ley de accidentes: hay por ejemplo, una explosión de grisú; acude, como es natural, el ingeniero de minas; y allí se planta también el inspector del trabajo á ver lo que ha pasado. ¡Hombre, por Dios, tanta intervención burocrática es abusiva, dispendiosa, inútil y hasta bufal!

Puesto que se trata de una ley puramente minera, que atañe á las operaciones mismas de la industria, deben confiarse á la Administración de Minas, como se hace en todos los países, en relación en este caso con el Ministerio de que dependan las cuestiones del trabajo, que aquí es el Ministerio de la Gobernación.

## SOCIEDADES

### SOCIEDAD HULLERA VASCO-LEONESA

Esta Sociedad ha celebrado en Bilbao Junta general de accionistas, el 28 de Septiembre último, para dar cuenta de los resultados del ejercicio de 1909-1910.

La producción de carbones brutos de las minas de Santa Lucía (León), ha sido de 87.219 toneladas netas en el ejercicio 1909-10, contra 91.363 en el precedente.

A dicha producción hay que agregar la de 23 658 toneladas de carbón limpio, correspondientes á los cinco últimos meses del ejercicio de las minas contiguas á las de Santa Lucía, de la Sociedad Hulleras de Cifera, compradas á fines del año pasado por la Vasco Leonesa.

La fabricación de aglomerados que en el ejercicio anterior alcanzó 48.398 toneladas, ha tenido en el último un aumento de 6.935 toneladas.

Las ventas de combustibles de Santa Lucía, han ascendido á 78.020.133 kilogramos, con aumento de 3.998.663 sobre las del ejercicio precedente.

La ganancia, no obstante, ha sido menor en el último ejercicio, debido principalmente, según indica la Memoria, á la reducida producción originada por la propagación del fuego en la mina Pastora, y el hundimiento ocasionado en Competidora por efecto de las lluvias; el mayor coste del arranque con relleno; la carencia de ventas de algunas clases de carbones; el más bajo precio de los mismos, y los recargos extraordinarios provenientes de la compra de las minas de Cifera, no compensados con los beneficios de explotación de las mismas.

Se ha encargado de la dirección el ingeniero D. Bernardo Zapico, siguiendo de consultor el ingeniero D. Marcelino Rubiera.

En la preparación de minas de Santa Lucía se han gastado durante el último ejercicio pesetas 96.580,31, habiéndose abonado para amortización de esta cuenta 43.314 pesetas.

En las minas de Cifera se llevan gastadas por el mismo concepto 7.018,30 pesetas.

La cuenta de Establecimiento ha aumentado, por lo que se refiere á las antiguas minas, en 84.881,83 pesetas por compra de una pertenencia, y obras ejecutadas en vías, casas, lavaderos, depósitos de materiales y reparaciones de vagones; y 929.466,26 por que figuran las minas de Cifera con sus edificios, depósitos, lavaderos, fábricas de aglomerados, etc., etc.

Los beneficios por venta de carbones han ascendido á 229.746,07 pesetas, de las que, deducidas 61.513,50 por intereses de obligaciones y cuentas corrientes, 3.914,78 por pérdidas de ejercicios cerrados, y 6.680,21 por quebranto en la venta de carbón aglomerado en ovoides de Cifera, queda un beneficio líquido de 165.140,66 pesetas, incluido el remanente del año anterior, importante pesetas 7.503,08.

Hechas las aplicaciones y asignaciones estatutarias resulta un beneficio repartible de pesetas 191.090,95, de las que 120.000 se destinan al reparto de un dividendo de 30 pesetas por acción, equivalente á un 6 por 100, dejando el resto como remanente para el ejercicio corriente.

El balance al 30 de Junio último es como sigue:

ACTIVO	SANTA LUCÍA		CIFERA		TOTALES	
	Pesetas.	Cts.	Pesetas.	Cts.	Pesetas.	Cts.
Constitución de la Sociedad	29.171	80	57.025	48		
Minas	574.539	05	849.072	12		
Terrenos	65.450	23	25.560	50		
Edificios	286.753	58	149.450	75		
Ferrocarril y planos	868.262	67	110.817	20		
Depósitos y apartaderos	168.859	72	77.411	02		
Lavadero y fabrica de aglomerados	639.447	78	156.827	79		
Instalación eléctrica	8.344	12	8.301	40		
Cribas	83.945	84	"	"		
	2.960.778	24	929.466	26	3.290.239	50
Material móvil. — Su valor, según inventario	195.034	97	93.155	"	288.189	97
Mobiliario. — Su valor, según inventario	24.467	70	9.442	60	33.910	30
Ganado y accesorios. — Su valor, según inventario	5.154	"	"	"	5.154	"
Talles. — Valor de la maquinaria, según inventario	8.400	50	32.750	65	41.151	15
Preparación general de minas. — Saldo deudor de esta cuenta	437.040	28	167.092	44	604.132	72
Almacén y repuestos. — Valor de las existencias, según inventario	168.044	05	81.762	"	249.806	05
Material en servicio. — Valor de las existencias, según inventario	"	"	36.810	78	36.810	78
Economato de Cifera. — Valor de las existencias, según inventario	"	"	757	10	757	10
Breas. — Valor de 22 0 270 kilogramos	174.021	50	2.000	"	176.021	50
Carbones. — Valor de 4.800.331 kilogramos	28.644	09	17.024	15	45.668	24
Agglomerados. — Valor de 14 000 kilogramos briquetas y 40.450 kilogramos ovoides	216	"	606	75	822	75
Crédito de la Unión Minera. — Saldo deudor de esta cuenta					58.998	86
Banco de Bilbao. — Saldo deudor de esta cuenta					240	97
Banco de Vizcaya. — Saldo deudor de esta cuenta					320	62
Dependencia de Santa Lucía. — Saldo deudor de esta cuenta					831	65
Dependencia de Cifera. — Saldo deudor de esta cuenta					3.952	46
Caja. — Existencia en metálico					2.123	59
Obligaciones en cartera					114,000	"
Cuentas corrientes. — Consumidores			251.250,6		251,250,6	
Corresponsales y varios			5.825,66		5,825,66	
Acciones en depósito. — Las de los señores Consejeros					74.500	"
					5.284.808	28

## PASIVO

	Pesetas.	Cts.
Capital. 4.000 acciones de 500 pesetas	2.000.000	"
Obligaciones. — 4 500 obligaciones de 1.ª hipoteca	2.250.000	"
Cuentas corrientes. — Agentes, proveedores y varios	69.762	66
Caja de socorros. — Saldo acreedor de esta cuenta	719	44
Fondo de reserva estatutaria. — Saldo acreedor de esta cuenta	87.781	23
Fondo de reserva voluntaria. — Saldo acreedor de esta cuenta	87.781	23
Fondo de amortización extraordinaria. — Saldo acreedor de esta cuenta	202.437	01
Depositaros de acciones. — Los señores Consejeros	246.686	05
(Del ejercicio de 1909 á 1910)	74.500	"
Beneficios. — Deducir: pérdida de ejercicios cerrados	181.552,34	
Remanente del ejercicio anterior	3.914,78	
	157.637,58	
	165.140	66
	5.848.008	28

## BLENDAS DE SANTANDER

Soc. an.—Cap., 1.000.000 pesetas en 200.000 acciones de 500 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Constituida en París el 8 de Abril de 1910 ante el vicescónsul de España, por Mr. Maurice Loms de Goncourt y Beguerg, Mr. Jacques Hulot y Lelez, Mr. Paul Hartmann y Grüe, Mr. Edouard Charles Morin y Duffié, Mr. Eugene Schildge y Lebroton y Mr. Félix Joseph Brossey Gaurne.

Tiene por objeto la explotación de todas las minas, bienes y concesiones de cualquier clase y naturaleza que sean y pertenezcan por cualquier título á la Sociedad anónima *Blendas de Santander*; dedicarse á los negocios mineros de cualquier clase que sean y punto donde radiquen las propiedades mineras; denunciar minas y demasías; adquirir y enajenar registros mineros y concesiones de minas y demás, por título de compraventa, permuta, cesión, arriendo, subarriendo ó cualquiera otra de los permitidos por la ley, y procurar, ceder ó explotar toda clase de negocios mineros, solicitar ó por cualquier título adquirir concesiones de transportes, saltos de aguas, embarcaderos, terrenos y cualesquiera bienes inmuebles y disponer de ellos tanto para su propio servicio como para servicios públicos, y la compra y venta de toda clase de minerales y el laboreo para su beneficio de todos aquellos que tengan por conveniente, usando á este efecto de todos y cada uno de los procedimientos de que dispone la industria.

Duración, diez años.

## SECCION OFICIAL

Proyecto de ley de emisión de un empréstito de 1.500 millones con destino á dotación de obras y servicios públicos extraordinarios.

Artículo 1.º Se autoriza al Gobierno para emitir, en una ó varias veces, Deuda amortizable, en cincuenta años, con interés anual de 4 por 100, por el valor nominal que sea necesario, para obtener 1.500 millones de pesetas efectivas, al tipo ó tipos que se señalen. Las demás condiciones de la Deuda á que se refiere este artículo, serán análogas á las preceptuadas en la ley de 26 de Junio de 1908.

Art. 2.º El producto de la negociación de la Deuda á que se refiere el artículo anterior, soamente podrá aplicarse á los objetos siguientes:

1.º A retirar de la circulación las Obligaciones del Tesoro, emitidas en cumplimiento de la ley de 29 de Julio de 1910, y

2.º A las obras y servicios que se especifican á continuación:

I.—Ministerio de la Guerra, 340.000 000 de pesetas que se han de aplicar á los destinos siguientes:

Material de Artillería.—Adquisición de nueve cañones Krupp, de 12 centímetros con 300 disparos, y de 25 obuses de 15 centímetros sistema Schneider, con 1.000 disparos.

Adquisición en el extranjero de modelos de Artillería de costa y plaza, que han de reproducirse en España.

Construcción en las fábricas nacionales, de material y municiones de plaza, costa y sitio.

Construcción del atalaje necesario para completar el de Artillería de campaña al pie de guerra.

Construcción en España de material de Artillería de campaña y de montaña.

Adquisición de las primeras materias y construcción en España de los elementos necesarios para la fabricación de 120.000.000 de cartuchos de fusil.

Fabricación de municiones de Artillería de campaña y montaña.

Aumento de la capacidad productora de las fábricas y parques habilitados para construcciones.

Adquisición del material necesario ó instalación de los servicios telemétricos, de comunicaciones, alumbrado y municionamiento de las baterías en las plazas de guerra.

Material de Ingenieros.—Alojamiento de tropas, cuarteles y hospitales inclusive.

Material de las tropas del ejército activo, incluyendo lo necesario para los parques de Zapadores, las herramientas y los puentes desmontables de ferrocarriles, material de aerostación y aviación, alumbrado en campaña, telegrafía eléctrica, radiotelegrafía fija de campaña y de montaña, automovilismo y material de puentes de montaña y campaña.

Obras de defensa en el Ferrol, Cartagena, frontera francesa y Baleares.

Cría caballar y remonta.—Adquisición de dehesas con destino á las remontas y yeguada militar.

(Se concluirá.)

Reciprocidad de validez de títulos académicos entre España y Bolivia.—La *Gaceta* de 11 de Octubre publica un convenio de reconocimiento mutuo de validez de títulos académicos y de incorporación de estudios, celebrado entre España y Bolivia. La duración de este convenio será de diez años.

Ferrocarriles.—Queda abierto por un plazo de cuatro meses un concurso de proyectos para el ferrocarril de Requena, por Casas Ibáñez y Albacete á Alcaraz. El plazo para admisión de proyectos terminará el 13 de Febrero de 1911.

Escuela Especial de Ingenieros de Minas.—Vacante en esta Escuela la plaza de profesor numerario de las asignaturas de Geología general, Criaderos minerales é Hidrología subterránea, la cual ha de proveerse por concurso entre Ingenieros del Cuerpo de Minas, con arreglo á los artículos 34 y 35 del Reglamento vigente, se hace público, para conocimiento de aquellos á quienes interese, que el plazo para el mencionado concurso será de diez días, á contar desde la fecha de inserción de este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 11 de Octubre).

Ingenieros Geógrafos.—Ha sido abierto un concurso por un plazo de un mes para la provisión de una plaza vacante de Ingeniero tercero del cuerpo de Ingenieros Geógrafos, dotada con el sueldo anual de 3.000 pesetas. Corresponde dicha plaza á los Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos, y en el caso de no presentarse ningún individuo de dicho turno, corresponderá á los Ingenieros de Minas. (*Gaceta* 12 de Octubre).

Industrias y comunicaciones marítimas.—La *Gaceta* de

13 de Octubre publica un Real decreto modificando el Reglamento de 27 de Mayo último para la ejecución de la ley de Fomento y protección á las industrias y comunicaciones marítimas de 14 de Junio del año anterior.

## VARIEDADES

**Los yacimientos de guano del Perú.**—Aunque de poca extensión, rocosas y áridas, las islas Chinchas, situadas en la costa del Perú, frente á la bahía de Piteo, poseen en su yacimiento de guano una fuente fecunda de riquezas.

Se han descubierto depósitos semejantes en las islas Macabi, Guanape, Lobos, Ballestas, Huanillos y Pabellón de Pica.

En algunos lugares de las islas Chinchas, dichos yacimientos alcanzan un espesor que varía entre 40 y 45 metros.

Se distingue en el guano del Perú diversas categorías, de cualidades diferentes como abonos; se atribuyen estas particularidades á las substancias químicas constitutivas, nitratos, fosfatos y potasa.

Quando por primera vez se importó el guano en Europa, lo enviaban á un precio fijo por tonelada, sin tener en cuenta su análisis químico. Al principio se vendía de 40 á 50 dólares la tonelada; pero los precios llegaron pronto á 50 y á 70 duros.

En adelante, el valor del producto estuvo subordinado al análisis, y el mercado de Londres—que estableció las cotizaciones—estimó en 9 chelines y 2 peniques cada unidad y tonelada para el ázoe y en 2 con 3/4, sobre la misma base para los fosfatos. Estos últimos eran considerados como fosfatos tricálcicos, y el primero como amoníaco.

La proporción de amoníaco varía en las diferentes clases del guano, y sucede á veces que algunas partidas de un mismo yacimiento no tiene la misma cantidad.

En efecto: se ha visto en ciertas ocasiones una proporción muy reducida, mientras que se observaba en los mejores productos de esas islas un tanto por ciento muy elevado.

Los fosfatos pueden igualmente contener una cantidad desigual de dichos productos: suele ser del 20 al 30 por 100, y algunas veces aun de 75 á 80 por 100.

En 1840, una Sociedad de Lima mandó las primeras expediciones de guano destinadas al Reino Unido; durante los veinte años siguientes, la cifra de las importaciones de dicho producto en Inglaterra se elevó á 435.000 toneladas.

De 1851 á 1860, sólo las islas Chinchas produjeron 2.860.000 toneladas de guano, y desde 1853 hasta 1872 se exportaron 8.000.000 de las islas del Norte y Centro.

Las islas Guanape, situadas próximamente á 30 millas de Santa, lo exportaron por primera vez en 1869; tres años después hubo una exportación de 838.553 toneladas.

En 1890, la Sociedad peruana que explotaba los ferrocarriles del Estado hizo un contrato concediéndole el derecho exclusivo de exportar el guano hasta completar 3.000.000 de toneladas; siguiendo las cláusulas del contrato, la Socie-

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villar, 3, Madrid.

dad que explotaba yacimientos sacaba anualmente de la venta de este producto 1.500.000 duros.

En 1905, las estadísticas acusaron una exportación de 73.869 toneladas, evaluadas en 285.729 libras esterlinas, mientras que en 1906, la cifra siempre creciente de cargamento para el exterior llegó á 90.413 toneladas, por un valor de 361.652 libras esterlinas.

Como es fácil ver por el aumento de las cifras de exportación, el guano continúa siendo el abono preferido y el más solicitado en todos los mercados del mundo.

Entre los principales países importadores del guano durante el año 1906, se citan: Inglaterra, con 30.234 toneladas; Bélgica, con 26.198; Estados Unidos, con 16.145; Alemania, con 15.388, y Holanda, con 2.438.

**Ferrocarril de Ribadesella á Gijón.**—En virtud de la subasta celebrada el 21 de Septiembre último, sin presentarse licitadores, ha sido adjudicada la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Ribadesella á Gijón, á los Ayuntamientos de Ribadesella, Caravia, Colunga, Villaviciosa y Gijón, que tenían garantizada su petición con la correspondiente fianza.

La adjudicación se ha hecho por la suma de pesetas 14.824 611, y, según la *Gaceta de los Ferrocarriles* a línea será construida por el Sindicato inglés *The Euxine and Marmora British Development*, á cuyo efecto se ha celebrado un contrato entre los nombrados Ayuntamientos y el representante del Sindicato, D. Baldomero Rato.

**El tranvía aéreo de las minas del Rif.**—En Melilla ha empezado ya la construcción del tranvía aéreo que ha de transportar los minerales de hierro desde las minas de Uicsan hasta la estación terminal del ferrocarril construido. Por su capacidad de transporte ha de ser uno de los más importantes entre los instalados hasta la fecha.

La longitud de la línea será de 2.420 metros y transportará 150 toneladas por hora, ó sean 1.500 diarias, estando preparados los caballetes para recibir otro cable con la misma capacidad, ó sea en total 3.000 toneladas al día. Los baldes llevarán una tonelada cada uno, y el tranvía será movido por una máquina de 60 caballos.

La instalación se hace por la casa Ropeways Limited, de Bilbao, constructores de los tranvías sistema Roe, bajo la dirección del ingeniero Mr. James F. Lindsay.

**Instalación eléctrica para el afino del cobre.**—La revista *La Lumière électrique*, del 23 de Julio, describe una instalación para el afino del cobre de la *Sociedad Metalúrgica de Liorna* (Italia).

Dicha instalación comprende 432 cubas, ocupando cerca de 4.500 metros cuadrados, y dispuestas en cascada para lograr una circulación continua del electrólito.

Estas cubas son cajas de madera revestidas de plomo de un metro cúbico de cabida; los áno los rectangulares en número de nueve por baño pesan 120 kilogramos y están constituidos por cobre al 98 por 100; su duración es de veinte á treinta días, al cabo de los cuales se adelgazan demasiado y crean una resistencia excesiva en el circuito. Los cáto-

dos de cobre electrólítico en número de 10 por cuba, permanecen de quince á diez y ocho días en el baño y pesan al final 40 á 50 kilogramos

El electrólito es una disolución de 130 gramos de sulfato de cobre y 120 gramos de ácido sulfúrico por litro de agua; una bomba lo toma á la salida y lo envía al depósito que alimenta la primera cuba.

Para disminuir la resistencia de los baños, el electrólito se calienta en el depósito á 50 por 100 por medio de serpentes de vapor. El ácido sulfúrico que tiende á disminuir, se mantiene en la disolución intercalando cubas con ánodos de plomo.

La corriente que atraviesa cada una de las cuatro baterías de cubas es de 1.000 amperios y 50 voltios, con una densidad de un amperio por decímetro cuadrado de electrodo. La producción diaria de la fábrica es de unas 10 toneladas de cobre, que se destinan principalmente á conductores eléctricos.

**Personal.**—En la vacante producida por fallecimiento del Sr. Madrid-Dávila, han ascendido:

A ingeniero jefe de primera, jefe de Administración de segunda clase, D. Guillermo López Bienert.

A ingeniero jefe de Administración, de tercera, D. Juan Falcó.

Á ingeniero jefe de segunda clase, D. Alfredo Medina.

Y ha reingresado en el Cuerpo D. Alfredo Santos de Arana.

—Ha reingresado en el Cuerpo, el ingeniero D. Constantino Alonso, siendo destinado á Huelva.

—Ha sido trasladado de Huelva á Córdoba el ingeniero D. Angel Izardi y Alzate.

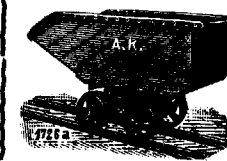
—Ha sido destinado á T. ruel el ingeniero D. Enrique Lacasa y Moreno.

## BIBLIOGRAFIA

THE COPPER HANDBOOK. A Manual of the Copper Industry of the World.—Vol. IX.—Compiled and published by Horace J. Stevens, Houghton, Mich., U. S. A.—1910.—Price, \$ 5.

Ha llegado á ser esta publicación la principal autoridad, el más vasto libro de consulta en la materia. En su última edición forma un volumen de 1.628 páginas y de más de un millón de palabras. Registra y describe 7.751 minas de cobre y empresas cupríferas en todas las partes del mundo; con relación al tomo del año pasado se han adicionado 800 reseñas. El capítulo de estadísticas contiene 40 cuadros tratando del cobre desde los distintos puntos de vista. Hay también los capítulos de historia, mineralogía, química y metalurgia, comercio, aleaciones y usos del metal.

Se vende en las condiciones de los anteriores volúmenes. El autor envía el libro á quien se lo pida sin pago alguno previo, á cualquier punto del Globo. Si no interesa se le devuelve en el término de una semana, y si se confirma la orden, se le remesa los cinco dólares. Dice el autor que por este singular sistema yanqui no llega á 4 por 100 el número de los ejemplares que le han sido devueltos ó que han dejado de ser pagados.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

**Madrid, Paseo de Recoletos, 21.**

**Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.**

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

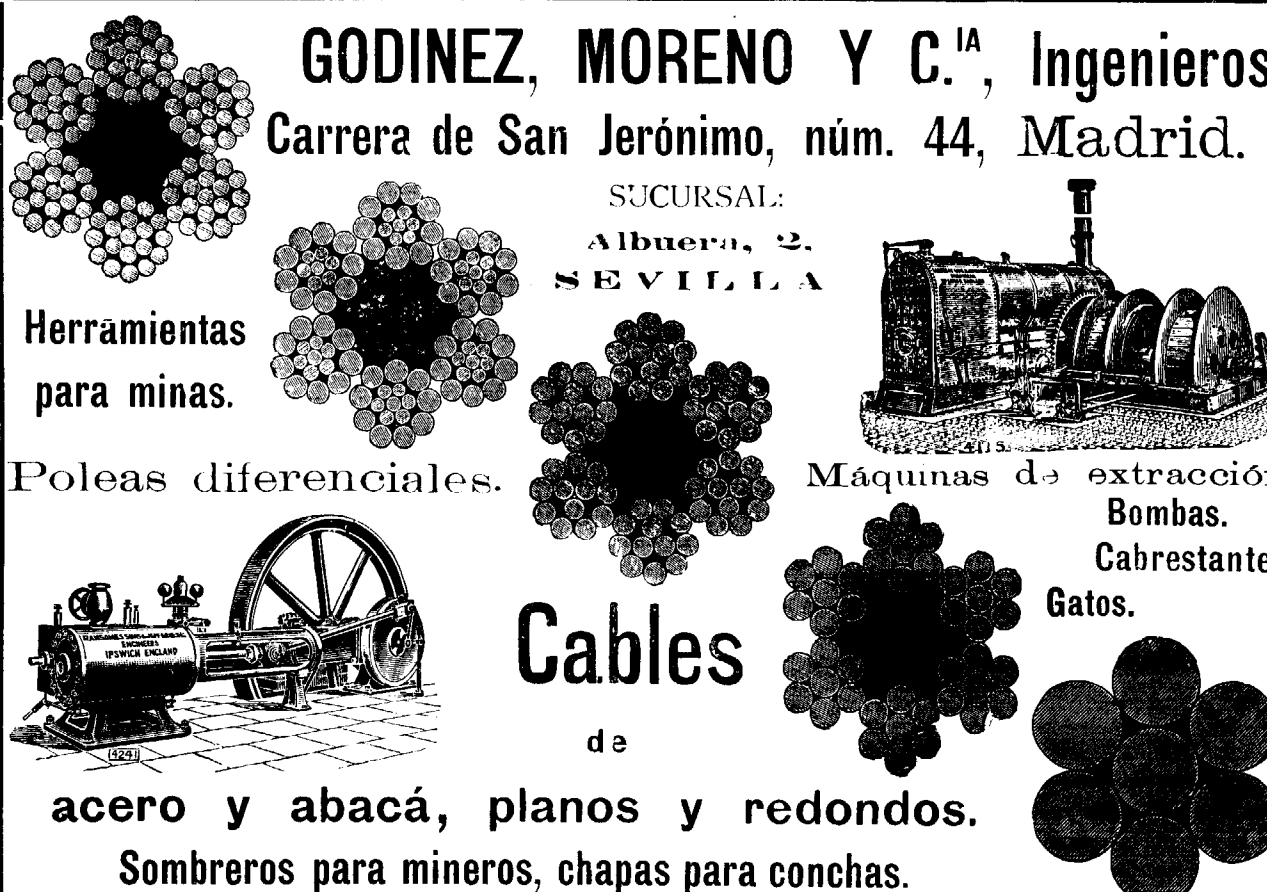
SUCURSAL:  
Albuera, 2.  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



EXPOSÉ ELÉMENTAIRE DES LOIS DE LA CRISTALLOGRAPHIE GÉOMÉTRIQUE, par Fréd. Wallerant, membre de l'Institut, professeur de minéralogie à la Sorbonne.—27 pages avec 14 figures.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints Pères, Paris.—1911.—PRIX, 1,50 francs.

Se ha propuesto M. Wallerant simplificar y aclarar lo más posible la exposición de las leyes geométricas de la Cristalografía, siguiendo para ello la marcha natural seguida por los primeros mineralogistas para descubrir las leyes geométricas tan sencillas de la convexidad de los ángulos diedros, de la constancia de los ángulos diedros, de los índices racionales y de la simetría.

Creemos que lo ha logrado el sabio especialista. Su explicación es de una sencillez y claridad grandes, al mismo tiempo que de un entero rigor científico. Consideramos, pues, estas breves páginas un excelente medio de iniciación para los que empiezan el estudio de la bella ciencia de los cristales.

### ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 8.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire, (FRANCE)      PARIS (IX), Rue Drouot, 5, (TELEPHONE, 215-48)

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA**  
**NUEVO**  
Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**  
**Reglamento de Policía Minera**  
de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA*, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia).**  
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

## Capataz facultativo

de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA, iniciales G. S.

### ACADEMIA PREPARATORIA

PARA EL INGRESO EN LA

## Escuela de Ingenieros de Minas

y en las Escuelas de

### ARQUITECTURA Y DE INGENIEROS DE CAMINOS

Director: D. Antonio Llardent.

CAÑOS, 5, 2.º MADRID.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado, **WINTERTHUR,** 20/25 H.P., se vende á precio módico.  
**MARTIN MARTEN**  
BARCELONA-SEVILLA.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.  
**BILBAO**      **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategui.      22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
**EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.  
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

**Minas.** Se vende mineral de hierro magnético, á convenir partidas mensuales. Para datos é informes pueden dirigirse á **Tomás Salmerón,** Santa Cruz de Tenerife (Canarias).

## COMPRO MINERALES DE VANADIO

Indicar cantidad, ley y precio.

**Francisco Masillon.**

Calle Soberanía Nacional, 6-8, Zaragoza.

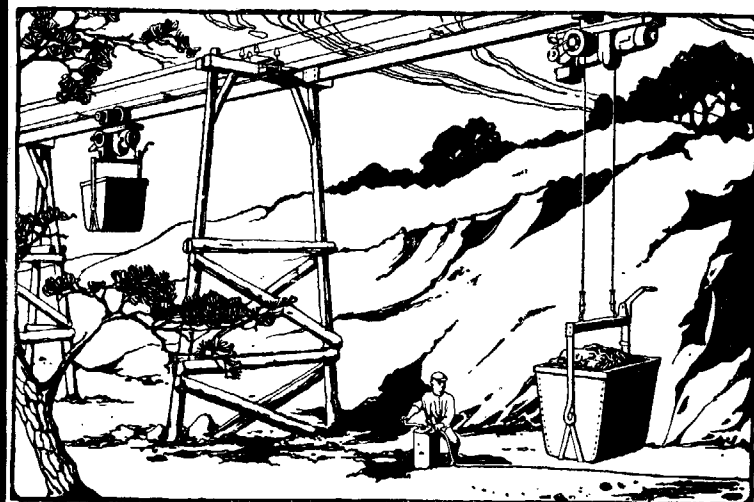
**SE VENDEN** en condiciones económicas varias **Calderas s'tema Babcock y Wilcox** de 300 y 500 caballos, en perfecto estado para trabajar de 10 á 11 atmósferas, completas con accesorios. Para más detalles dirigirse por carta á **A. A. Sociedad General de Anuncios,** Montera, 19, Madrid.

# Bleichert

Vías aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.

Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**



REPRESENTANTES:

**José y Juan de Goyoga,**  
**Bilbao,**

Colón de Larreategui, 15 y 17.

**Luis G. Ferrán,**

Oficina técnico-comercial,

**Barcelona,**

Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas y para el norte de África:

**D. Miguel Milano,**

7, Núñez de Balboa,

**Madrid.**



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La tendencia del mercado de cobre standard de Londres es muy firme, habiéndose desarrollado una actividad como hace muchas semanas no se conocía. La mejora gradual del mercado americano unida al consumo colosal de cobre ha contribuido á elevar el mercado, siendo el sentimiento actual mucho más optimista. Las cifras estadísticas han sido bien acogidas, elevándose las transacciones totales á 8.550 toneladas. Las últimas noticias del mercado de Nueva York anuncian una demanda más activa por parte de los consumidores, de modo que la situación mejora respecto á este metal. La reducción de la producción es ya un hecho, esperándose una disminución sensible cuando se publiquen las estadísticas de la Asociación de Productores de cobre.

Un cambio notable se ha producido en el mercado del estaño de Londres desde la publicación de nuestra última Revista, y el stock disponible ha sido insuficiente para responder al consumo del mercado, concediéndose una prima de 3 £ para los lotes disponibles. Las maniobras de los operadores americanos que expidieron metal de Nueva York, á fin de deprimir el mercado, han tenido poco éxito, pues al ser ofrecido al mercado, los alcistas elevaron los precios. Las transacciones han sido de 1.800 toneladas.

El plomo en Londres ha registrado un mercado muy firme y las cotizaciones han sufrido un alza bastante importante, llegando ya á 13 £. Las llegadas de metal han sido poco importantes, de modo que los consumidores no han podido aprovisionarse de metal, habiendo tenido que conformarse con cubrir sus necesidades. Como la revolución de Portugal perturbó la navegación, se temió que las llegadas españolas sufrieran retraso.

El mercado de cinc de Londres continúa muy firme, siendo también muy sostenida la demanda. Los precios están en alza, y como los stocks son bastante reducidos, se teme que en un plazo no muy lejano se pagarán precios aún más elevados.

La firmeza se ha acentuado sensiblemente en el mercado de plata de Londres en esta última semana. Los precios son más elevados en China donde la demanda es muy activa. Todos los lotes ofrecidos han sido absorbidos con rapidez á precios en alza, siendo la situación general del mercado muy buena.

Aunque la demanda de hojalata es poco activa el mercado de Londres continúa firme, pues la mayor parte de los fabricantes tienen colocada su producción de varios meses. Actualmente se hacen órdenes para Marzo-Junio y aun para Julio-Diciembre de 1911. Según el *Ironmonger*, ha circulado el rumor de que una casa americana había contratado 300 000 cajas para entrega en Abril á 14 s. 6 d., pero no ha sido confirmado.

La nota dominante del mercado de Cardiff es también la firmeza, encontrando los compradores grandes dificultades para obtener entregas de aquí á fin de año. Las expediciones se han elevado durante la octava á 147.409 cajas, no quedando más que 149.743 cajas en stock.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERIA.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	18
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contrata. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21
	Menudo lavado. . . . .	14
Antracitas de Santi- bñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 28
— Balmes de 1.ª . . . . .		40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
— — — — — Rubio de 1.ª . . . . .		11/
— — — — — Rubio de 2.ª . . . . .		10/
— — — — — Carbonato calcinado de 1.ª . . . . .		18
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100, Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. . . . .		9,08
— — — — — b. Cartagena. . . . .		8,00
Plomo.—Linares sulfuros son 78 por 100 46 Kg.		12
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		4,10
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		2,00
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
— — — — — (Unidad de más). . . . .		0,35
Manganeso.—Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .	5 peniques.	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .	10 1/2	
— — — — — Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . . .	0,85 á 0,70	Fa.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .	18,50	Ptas.
<b>METALES</b>		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	18,87	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .	10,50	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
— — — — — Lingote para año. . . . .	95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	
— — — — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	
HIERROS Y ACEROS	Flejes. . . . .	81 á 86
AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	81
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
	Vigas de 8 á 24 c/m. . . . .	De 22 á 28
	Idem de 26 á 32. . . . .	25
	Planos anchos. . . . .	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	28
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6
<b>Preios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
Hierros Middlesborough orientes. . . . .	£	6,76
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs.	18,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£	6,10
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	—	5,10,0
— — — — — En ángulos (Middlesbrough). . . . .	—	6,10,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	—	6,0,7
— — — — — en ángulos. . . . .	—	6,6
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fra.	15
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales. . . . .	£	18,8,18
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .	£	28,12,6 á 23,15/
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .	—	8,7,6.
<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª		
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .	55/7	
— — — — — Middlesborough. . . . .	49/7	
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .	65,8	
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£	57,0,0
— — — — — Best Selected. . . . .	—	60,15,0
Estaño G. M. . . . .	—	165,10,0
Plomo español sin plata. . . . .	—	18,0,0
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .	—	25 3/8
— — — — — Fina. . . . .	—	27 5/8
Antimonio. . . . .	—	81
Acciones. Riotinto. . . . .	—	68,1,5
— — — — — Tharsis. . . . .	—	5,15,0

E. TEODORO, impresor.—Glorieta de Santa María de la Cabeza,

REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

SUMARIO

Sección Científico-Industrial: Tranvías aéreos para grandes transportes.—Sobre las huelgas actuales.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: El proyecto de ley sobre trabajo minero.—La jornada sanitaria.—Las hulleras y las huelgas en los ferrocarriles franceses.—La fundición eléctrica de minerales de hierro en Suecia.—Producción y consumo mundiales de los principales metales.—El radio metálico.—El precio del platino.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios. Sección de Industria general: Empleo del mineral de azufre para la fabricación de ácido sulfúrico.—Sobre las recompensas á las lámparas de filamento metálico.—Los vagones aerotérmicos.—Las nuevas fábricas de superfosfatos de Málaga.—Agrupación Vidriera Española.—Los seguros contra accidentes en Alemania.—Exposición mundial de locomoción aérea.—Nueva instalación de maquinaria de la Hidroeléctrica Española.—Las cosechas de vino.

SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

TRANVIAS AÉREOS PARA GRANDES TRANSPORTES Conferencia dada en el Congreso de Minería de Düsseldorf por el ingeniero Sr. Ellingen, de Colonia.

Los progresos é inventos que han sido realizados en el último decenio en todos los ramos de la ingeniería, se han extendido igualmente á los tranvías aéreos, es decir, las vías suspendidas en las cuales la vía propiamente dicha está formada por un cable de acero colocado sobre soportes; las vagonetas ó baldes provistas de poleas de garganta cuelgan en dicho cable, el cual recorren por medio de un cable tractor sin fin.

Estas vías aéreas formadas con cables de acero se han extendido desde Alemania hasta los puntos más lejanos y recónditos del globo, y muchos miles de instalaciones han sido construídas; con razón se les llama tranvías aéreos alemanes ó sea el tipo alemán, aunque hoy en día existen algunas casas inglesas, francesas y americanas que igualmente se dedican á la construcción de esta clase de instalaciones.

El sistema inglés de tranvías aéreos es sabido que se diferencia de otros por no emplear más que un solo cable, que al mismo tiempo sirve de cable vía y de tractor.

Las vías aéreas son las más antiguas de transporte y han sido empleadas antes que las vías fijas en el terreno, no obstante que no se prestaban á una aplicación racional para fines industriales hasta que se adoptaron por el consejero de minas Albert, de Clausthal, los cables de acero, que desde entonces fueron la base para

el desarrollo de las vías suspendidas, convirtiéndolas en un medio de transporte de gran utilidad. Han pa-

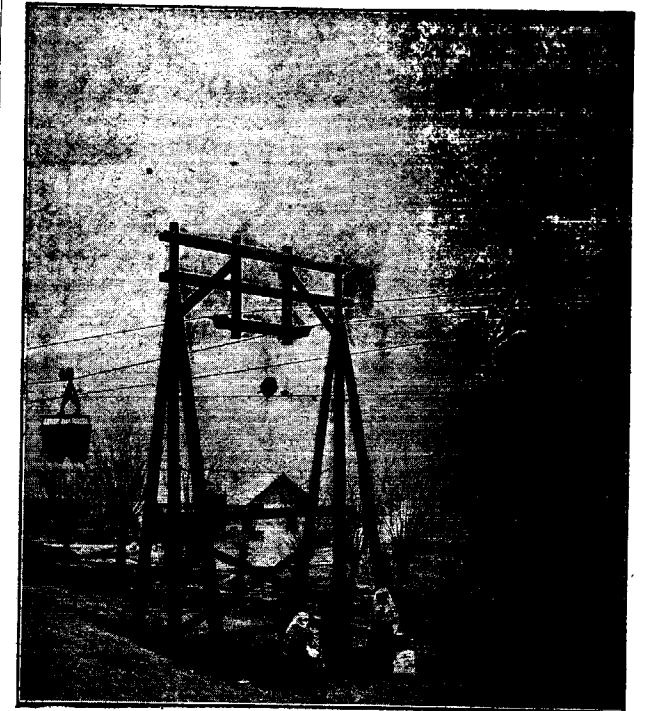


Fig. 1.ª.—Transporte de vagonetas de minas en el tranvía aéreo de la Sociedad Vulcan, en Hungría.

sado los años, y sólo desde 1870 empezó el verdadero desarrollo de los tranvías aéreos.

Desde entonces la industria alemana de tranvías aéreos ha tomado un incremento extraordinario debido

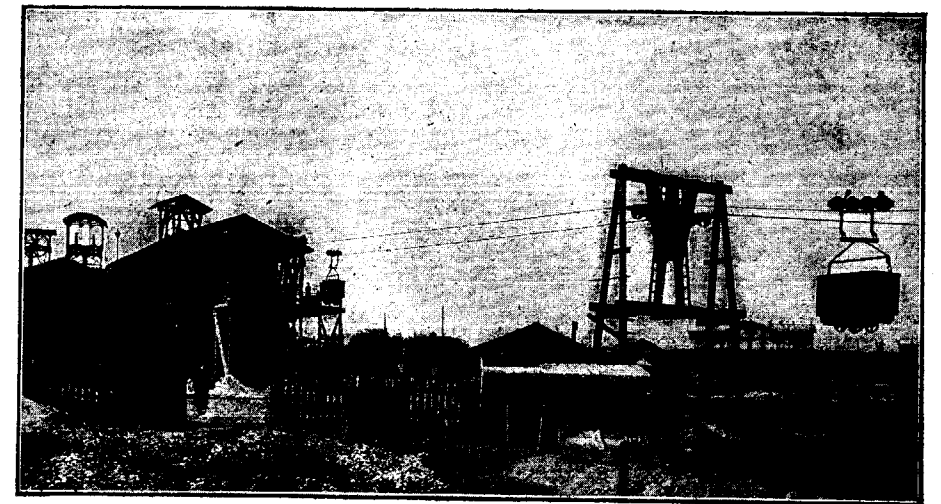


Fig. 2.ª.—Transporte de vagonetas de minas en el tranvía aéreo de la Sociedad Minera de Brúx, en Moravia.

á los esfuerzos de las casas *Bleichert, Otto, Pohlig & Obagh*, casa esta última que más tarde fué adquirida por la *Soc. An. J. Pohlig*, de Colonia.

Durante muchos años no se transportaban más que cargas pequeñas, ó sea pesos netos de 200 á 400 kgs. por balde, puesto que con cargas mayores la duración



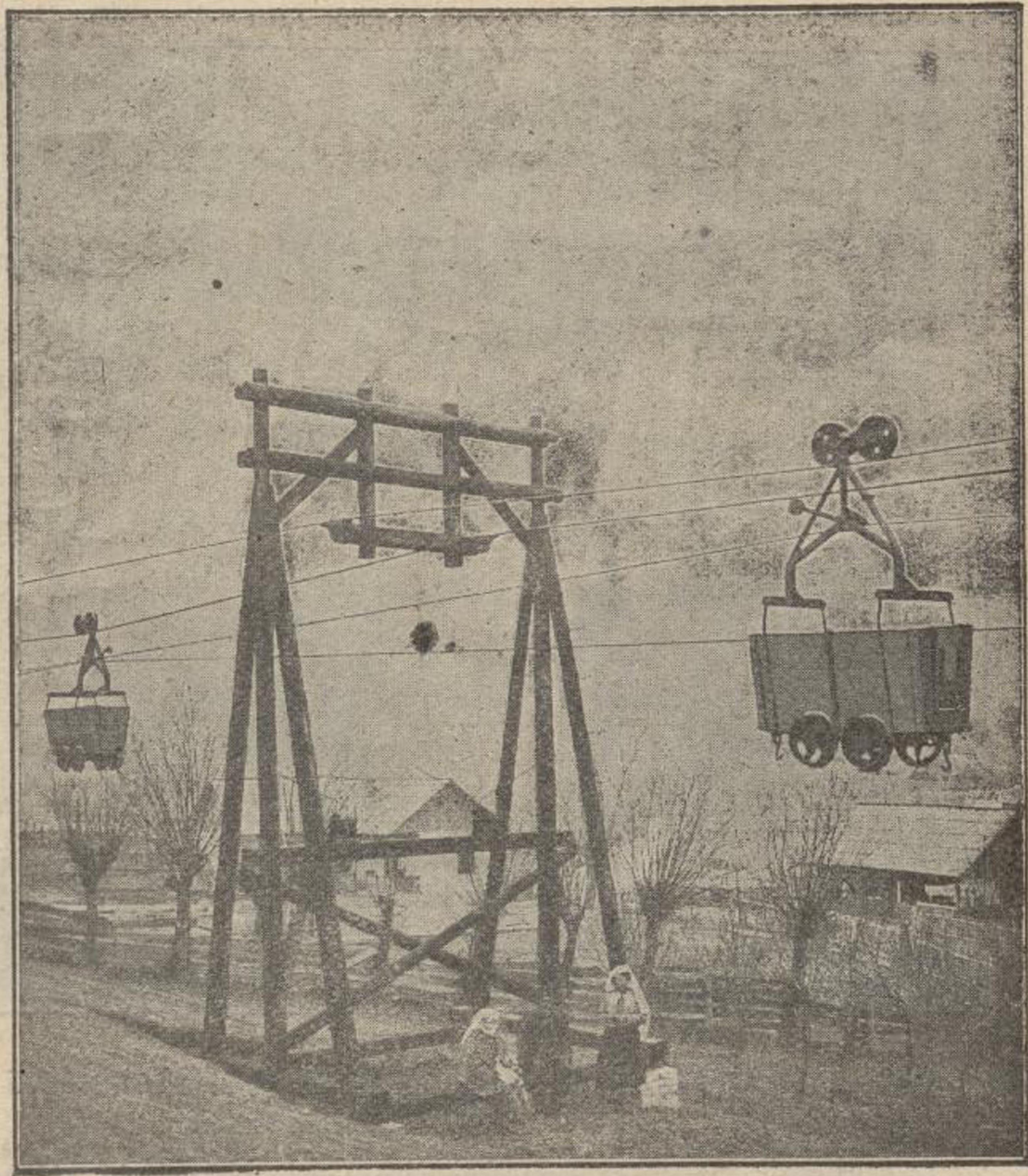


FIG. 1.<sup>o</sup>.—Transporte de vagonetas de minas en el tranvia aéreo de la Sociedad Vulcan, en Hungría.



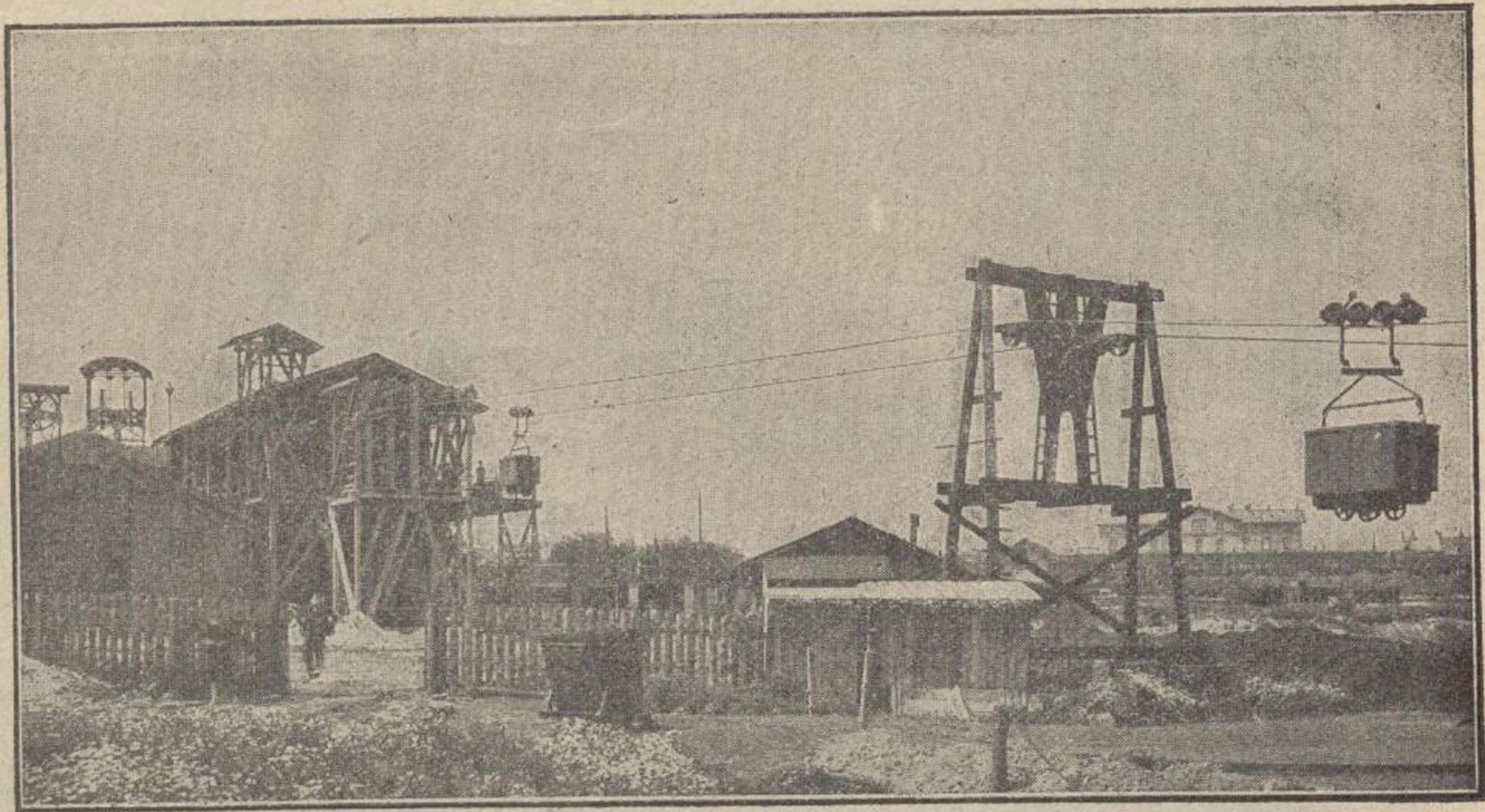


FIG. 2.<sup>a</sup>.—Transporte de vagonetas de minas en el tranvía aéreo de la Sociedad Minera de Brūx, en Moravia.



de los cables-vías de 20 hasta 35 mm. de diámetro era relativamente pequeña. El desarrollo ulterior de los tranvías aéreos dependía de la construcción y de la

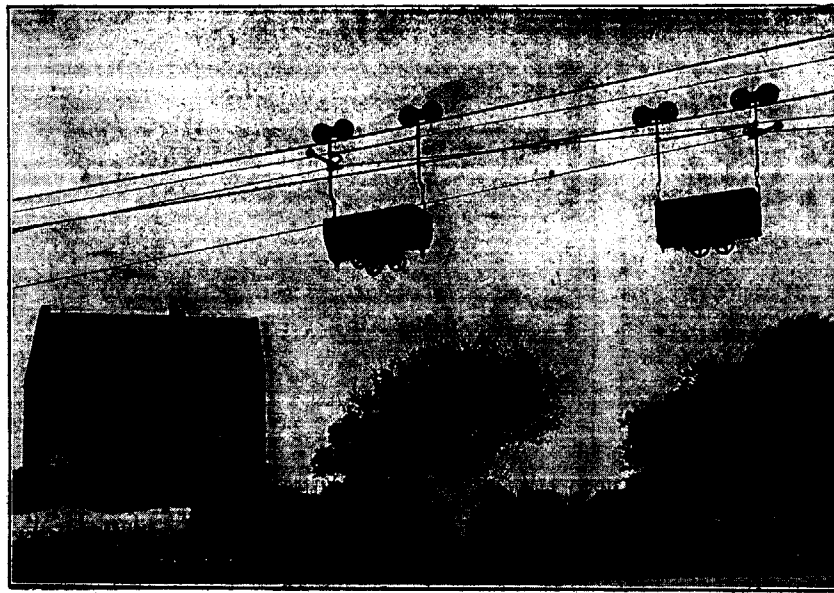


FIG. 3.ª.—Transporte de vagonetas de minas en las hulleras de Gottfried Wilhelm, cerca de Essen.

clase de material de los cables portadores. Pronto comprendieron los constructores que para servir á este objeto, los cables espirales eran mucho más apropiados que los de ramales.

En los años 1870 hasta 1880 y después de haber

á este material hizo más tarde competencia el acero Thomas. La producción de cables espirales construidos con alambres de acero fundido al crisol y de una resistencia de 145 á 150 por kgs./mm<sup>2</sup> constituyó el primer paso adelante en este camino.

Sólo el empleo de tales cables espirales de gran resistencia á la ruptura, hacía posible salvar anchos valles y barrancos con tramos libres ó pandos hasta de 1.500 metros.

Empleando estos cables-vías también se podía aumentar un poco el peso de las cargas; pero era otro invento el que abría el camino hacia la construcción de tranvías aéreos con grandes cargas unitarias y de gran rendimiento, y este invento eran los cables portadores de una construcción especial, la llamada construcción cerrada ó ensamblada.

Estos cables cerrados eran una invención inglesa de Batchelor,

patentados en Alemania de 1884 hasta 1899, y hasta hace poco fueron construidos en Alemania solamente por la casa Felten y Guillaume. Se hacen de alambres perfilados ó de alambres perfilados y redondos, pero siempre en tal forma que la capa exterior de alam-

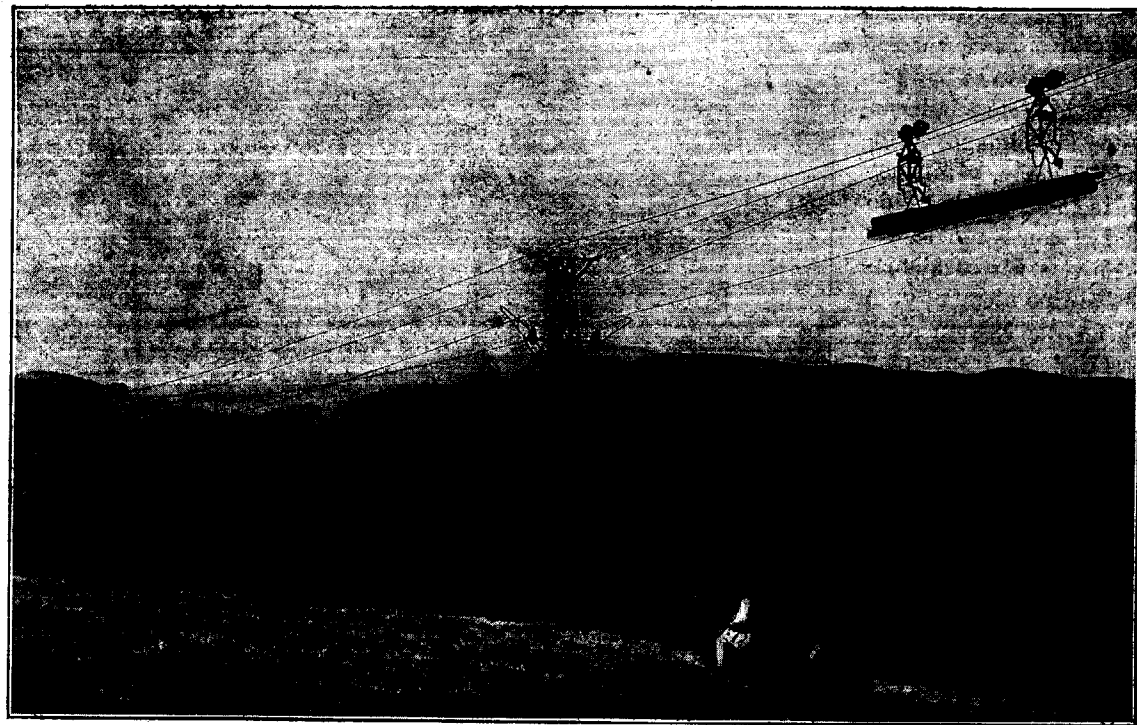


FIG. 4.ª.—Tranvía aéreo de Bustemi (Rumanía), para el transporte de troncos de árboles.

hecho varios ensayos con hierros redondos como carriles, los cables se construían de acero blando Bessemer ó Martin, de una resistencia de 55 hasta 60 kgs. por mm<sup>2</sup>;

bres dé al cable una superficie lisa, y cada alambre de la capa exterior queda mantenido en su sitio por el alambre de al lado, aun en caso de romperse uno de ellos.

Los cables espirales de hilos redondos se emplean solamente hasta un diámetro de 36 mm., no dando buen resultado los de mayor diámetro, mientras que hoy en día en los tranvías aéreos se emplean cables de construcción cerrada hasta de 52 mm. de diámetro y se construyen hasta de 90 mm. de grueso.

Desde luego al emplear cables de grandes diámetros se puede aumentar el peso de los baldes. Las exigencias en este sentido crecieron al emplear los tranvías aéreos para el transporte de vagonetas de minas.

Entre otras instalaciones construyó la casa Pohlig en 1885 un tranvía aéreo en Farcennes (Bélgica) de 2.300 metros de largo, utilizando cables espirales blandos, transportando vagonetas de minas cargadas de carbón y de un peso unitario de 800 kilogramos. Todavía funciona este tranvía; pero hoy, para tales cargas, se suelen tomar cables de construcción cerrada.

La figura 1.ª muestra el tranvía de la *Vulkan* en Hungría con vagonetas suspendidas en estribos. La figura 2.ª representa la suspensión de doble rodaje, así como la figura 3.ª.

Aparte de los tranvías para el transporte de vagonetas de minas, es de notar la aplicación para el transporte de maderas. En estos tranvías, de los cuales la casa Pohlig ha construido un gran número, con longitudes hasta de 37 km., la naturaleza de la carga hacía desde luego necesaria la suspensión en dos rodajes, cada uno de dos ruedas, de modo que la carga era repartida sobre cuatro ruedas.

El tranvía de *Csimpa* en Hungría de 37 km., que sirve para el transporte de troncos de árboles, sigue dando los mejores resultados en los quince años que lleva funcionando. La figura 4.ª, muestra un tranvía de 15 km. construido por la casa Pohlig en Busteni (Rumanía) hace dos años, y que recorre un terreno muy montañoso y accidentado.

Por lo general los baldes estaban y todavía hoy están provistos de dos ruedas. Empleando cables de construcción cerrada se pueden llevar en un balde de éstos, cargas hasta de 1.500 kilogramos. La experiencia, no obstante, enseñó pronto que no son admisibles cargas mayores aun en cables cerrados si se emplean rodámenes de dos ruedas, pues producen la ruptura prematura de los alambres de los cables portadores. Esta experiencia me hizo pensar en llevar á cabo la construcción de rodajes de cuatro ruedas, empleándolo luego también para cargas normales. Las ventajas que ofrece el rodaje de cuatro ruedas en comparación con el de dos ruedas son las siguientes:

- 1) La carga se reparte sobre cuatro puntos del cable portador en lugar de dos.
- 2) El radio de la curva que forma el cable bajo el peso de la carga es casi el doble en los rodajes de cuatro poleas que en el de dos empleados hasta hoy.

Es evidente que por ambos motivos el cable portador tiene que sufrir mucho menos. Desde hace algunos años esta mejora ha sido introducida en buen número

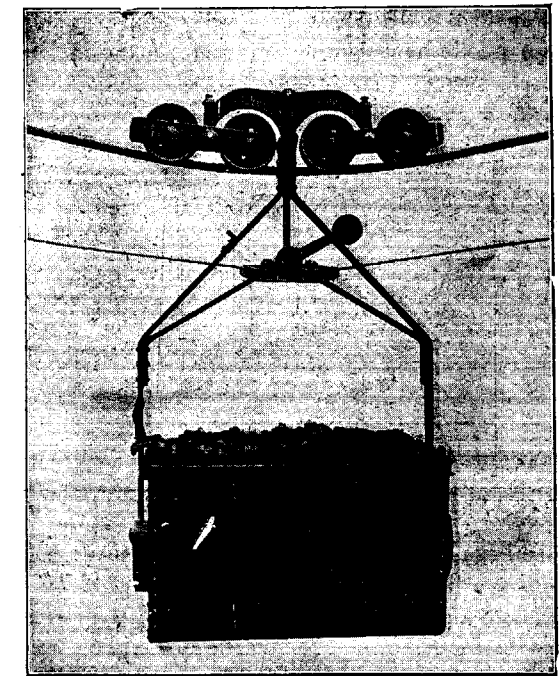


FIG. 5.ª.—Balde con la nueva suspensión de cuatro ruedas.

de tranvías aéreos, y la teoría que conducía á su construcción ha sido plenamente confirmada por la práctica.

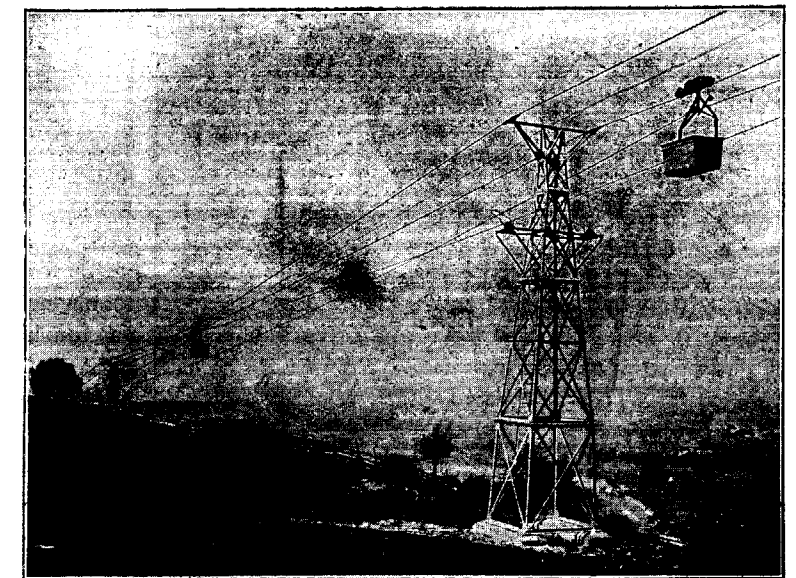


FIG. 6.ª.—Tranvía de Petrozsény, de la Administración Real de Minas de Hungría, provisto de rodajes de cuatro ruedas.

La figura 5.ª enseña un balde provisto de la nueva suspensión de cuatro poleas, y la 6.ª es un tranvía de este género.

También en los casos en los que antes se empleaban dos rodajes separados de dos ruedas cada uno, como por ejemplo, en el transporte de vagonetas de minas y troncos de árboles, se pueden transportar hoy



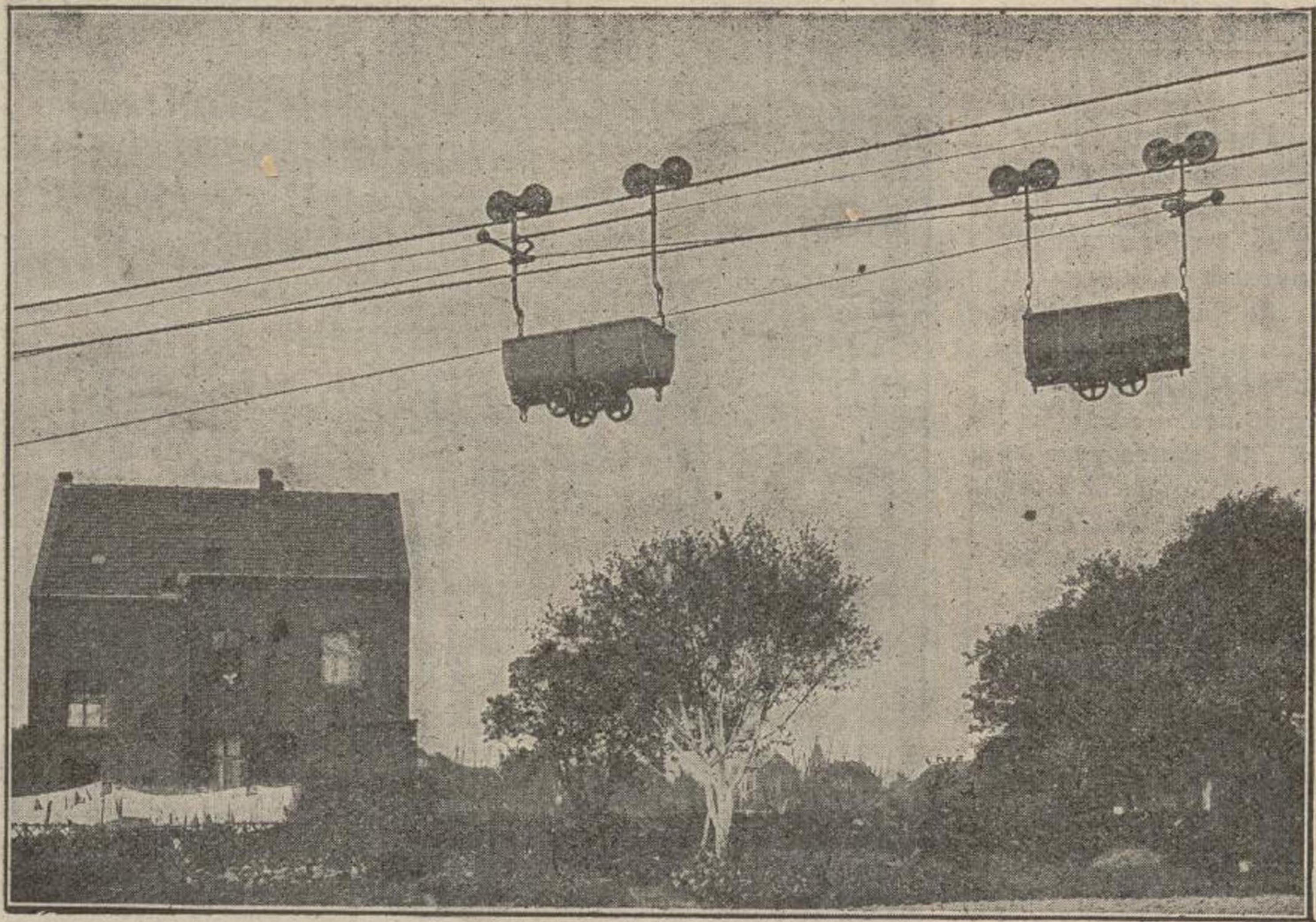


FIG. 3.<sup>a</sup>. — Transporte de vagonetas de minas en las hulleras de Gottfried Wilhelm, cerca de Essen.





FIG. 4.<sup>a</sup>.—Tranvia aéreo de Bustemi (Rumania), para el transporte de troncos de árboles.

ho varios ensayos con hierros redondos como carri- | bres dé al cable una superficie lisa, y cada alambre d



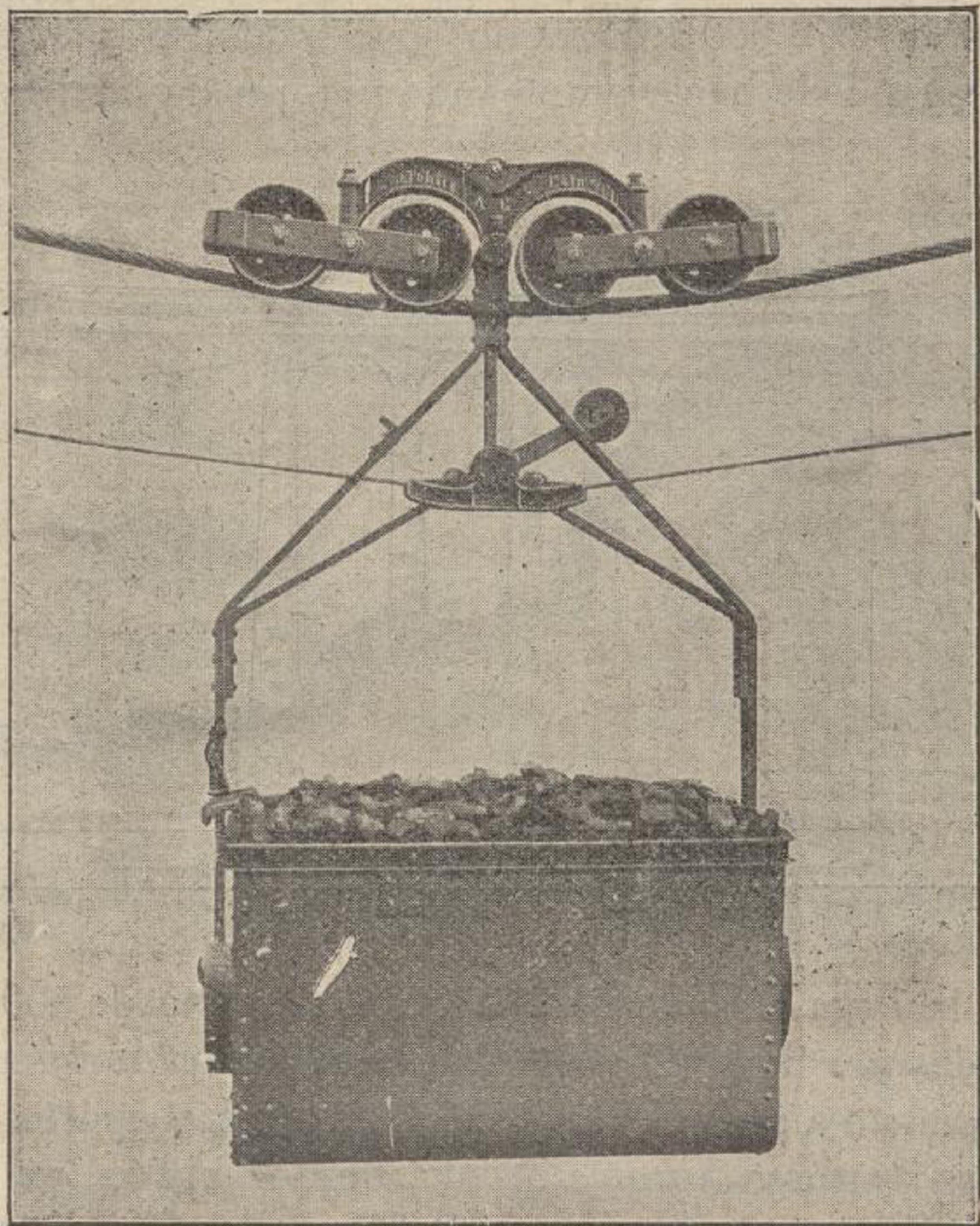


FIG. 5<sup>a</sup>. — Balde con la nueva suspensión de cuatro ruedas.

de tranvías aéreos y la teoría que condució á su cons-



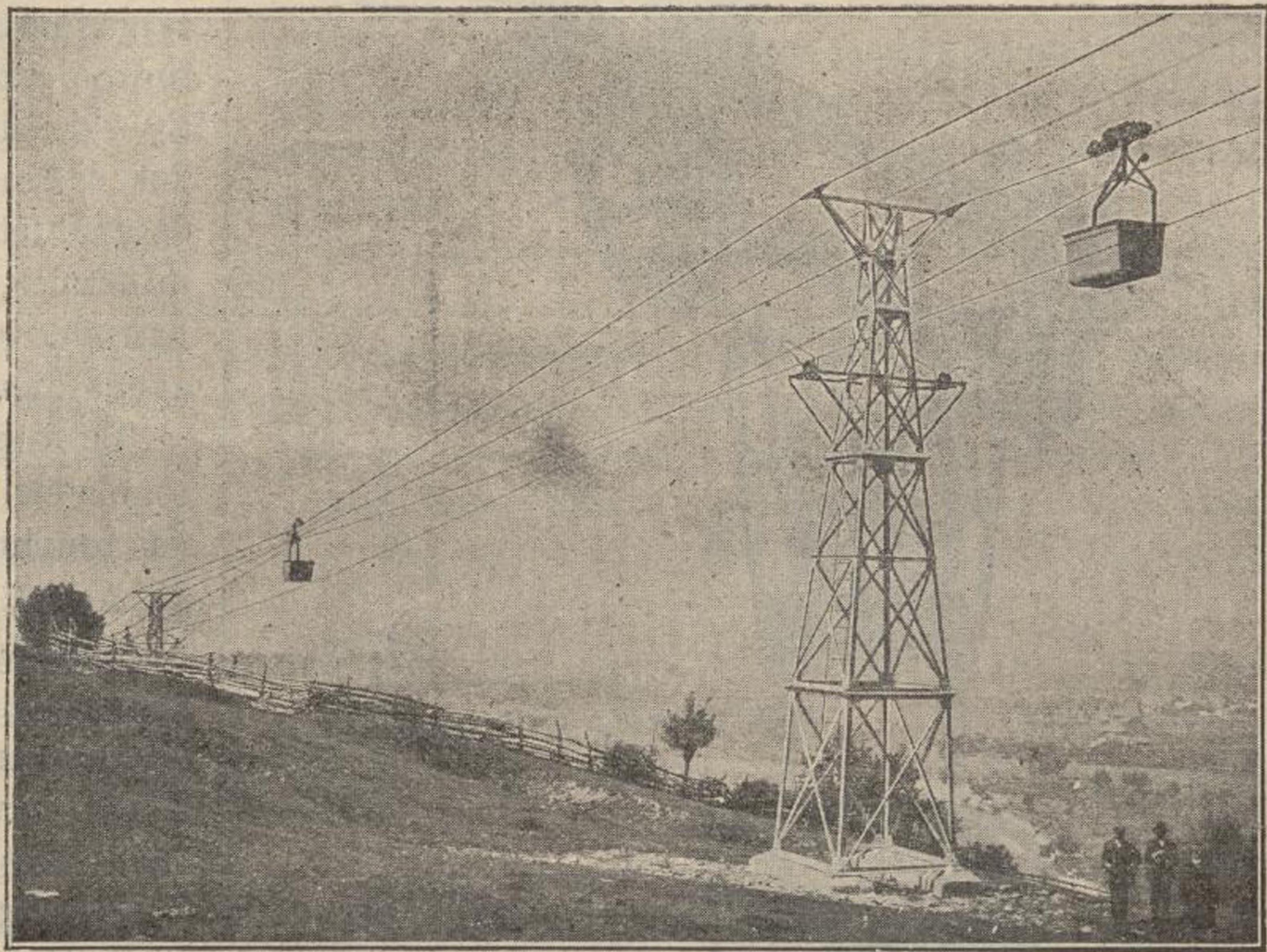


FIG. 6.<sup>a</sup>.—Tranvia de Petrozseny, de la Administración Real de Minas de Hungría, provisto de rodajes de cuatro ruedas.



cargas mucho mayores empleando dos rodajes de cuatro poleas.

La casa Pohlrig ha construido tranvías aéreos que transporten 250 baldes por hora; calculando una carga unitaria de 2.000 kilogramos por balde, lo que muy bien se puede hacer empleando rodajes de cuatro po-

leas, se llega a una capacidad de transporte de 500 toneladas por hora. Hay muchos ferrocarriles industriales que no alcanzan esta capacidad de transporte. En el tranvía aéreo Aumetz-Friede, de dos kilómetros de largo, construido por la casa Pohlrig, se han transporta-

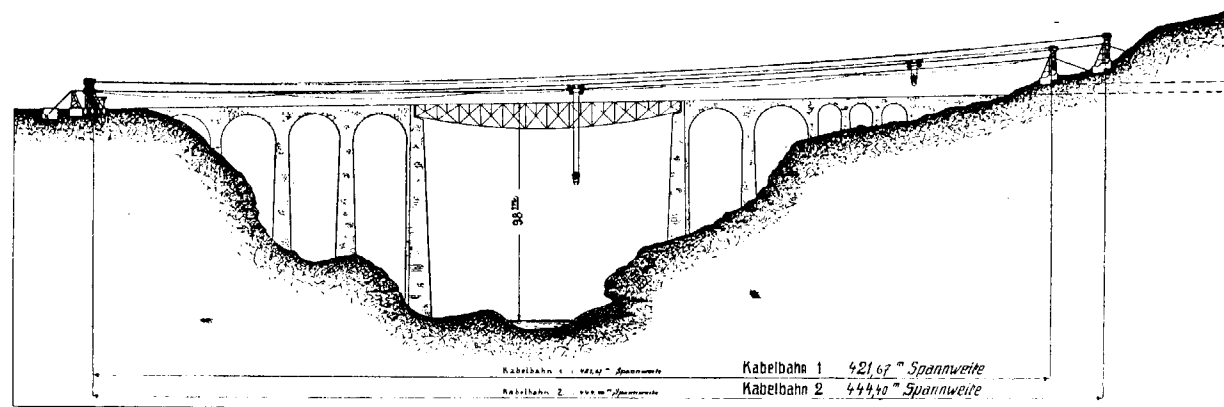


Fig. 7.ª

do en los últimos cuatro años, más de 2.500.000 toneladas de mineral de hierro.

Los gastos de transporte han sido calculados en estos últimos años en muchas de las instalaciones importantes, con rendimientos anuales de 500.000 hasta 700.000 toneladas (por ejemplo, además de las que

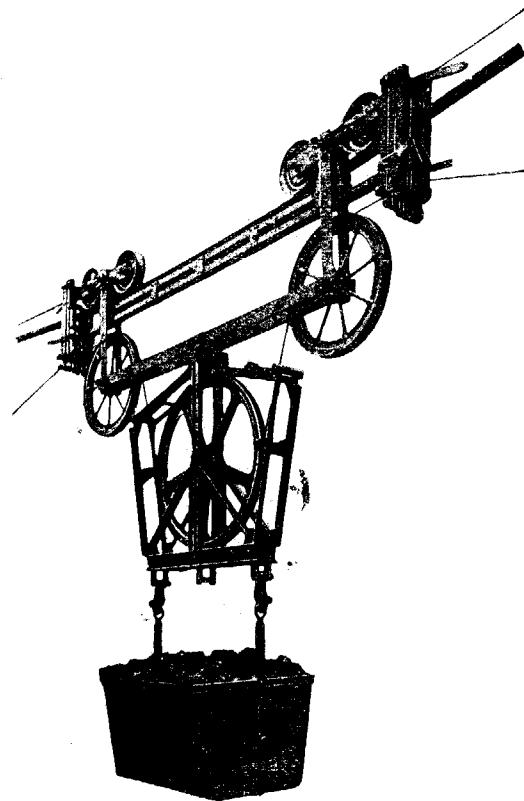


Fig. 8.ª

do en los últimos cuatro años, más de 2.500.000 toneladas de mineral de hierro.

Los gastos de transporte han sido calculados en estos últimos años en muchas de las instalaciones importantes, con rendimientos anuales de 500.000 hasta 700.000 toneladas (por ejemplo, además de las que

desde este punto de vista podrán los tranvías aéreos competir en muchos casos ventajosamente con los ferrocarriles ordinarios, como ya se ha demostrado en el tranvía arriba citado de Aumetz-Friede.

Los «transportadores monocables» llamados «Blondin», ó también «grúas de cable» cuando son móviles, forman una clase especial de tranvías aéreos para cargas pesadas. Se distinguen de los tranvías corrientes por no tener más que un solo trozo ó pando, de un largo variando entre 100 y 600 metros; no tienen por lo general más que el cable portador, en el cual las cargas no solamente son trasladadas en sentido longitudinal, sino que también se hacen subir ó bajar. Estos tipos de instalaciones que proceden de los Estados Unidos, se emplean con el mayor éxito en la construcción de viaductos, canales, fábricas de acero, depósitos de minerales, etc. Cierta número de estas instalaciones han sido empleadas en la construcción del canal de avenamiento de Chicago.

Se disponen para cargas unitarias de una á cinco toneladas, pero también se han construido ya para cargas mucho más pesadas en Norte América.

Actualmente la casa Pohlrig está construyendo transportadores de este tipo, para la construcción de las esclusas del mar Báltico, en el Kaiser Wilhelm Kanal. Sirven para retirar las tierras excavadas por las dragas y para llevar al pie de la obra el hormigón empleado en la construcción de las minas.

Las figuras 7.ª, 8.ª y 9.ª son aplicaciones de *blondines* á la construcción de un viaducto.

La introducción del rodaje de cuatro poleas significa un adelanto grande en la construcción de tranvías para cargas unitarias pesadas, es decir, de gran rendimiento.

La ventaja de estos rodajes de cuatro ruedas no consiste solamente en hacer posible la construcción de tranvías aéreos para cargas unitarias elevadas, sino en permitir el aumento de la capacidad de transporte en tranvías ya existentes, sustituyendo los nuevos roda-

jes á los de dos ruedas, sobre los mismos cables portadores, y sin que estos últimos sufran de un modo apreciable por el aumento de las cargas.

No hay duda de que los rodajes de cuatro ruedas desempeñarán en lo futuro un papel importante en el desarrollo de los tranvías aéreos, no solamente por hacer posible el transporte de cargas más pesadas y el aumento en los rendimientos de las líneas, sino también por su influencia favorable en la conservación de los cables y en la reducción de los gastos de transporte.

En ciertos casos será posible llegar á un gasto de transporte de 1 pfennig (1,35 céntimos de peseta) por tonelada y kilómetro, incluyendo gastos para reparaciones, cambio de cables, etc.

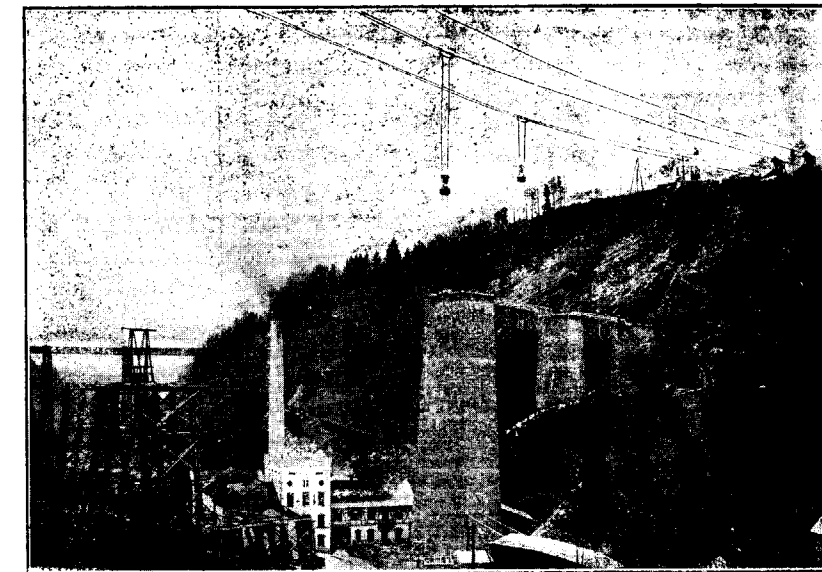


Fig. 9.ª

### SOBRE LAS HUELGAS ACTUALES

La Agrupación de Metalúrgicos del Fomento del Trabajo Nacional y la Sociedad de Industriales Mecánicos y Metalarios de Barcelona, han publicado un documento notable en que explican al público los términos en que se desenvuelven las huelgas actuales y se examinan varios puntos importantísimos relacionados con el contrato de trabajo, los Sindicatos y la duración de la jornada. Insertamos ese escrito á continuación, seguros de que nuestros lectores han de apreciar el gran interés que ofrece:

«Es tan anormal lo que de algunos días á esta parte está ocurriendo en los Centros industriales de Cataluña, sobre todo entre las industrias metalúrgicas, que hemos creído los patronos de estas industrias cumplir un deber dirigiéndonos al público para que falle con conocimiento de causa en este tan enojoso litigio. Y es tanto más preciso cuanto que están tergiversando los hechos, con ser tan notorios, y por este medio, extraviando la opinión, atosigada ya por una atmósfera malsana que tiempo ha respira.

Importa ante todo desvanecer la afirmación, que, al través de insinuaciones hábiles, cuando no malignas, se desprende, de que hay un conflicto entre los patronos y los obreros de las fábricas y talleres metalúrgicos, ó sea una huelga. Hasta ahora, salvo algún caso, y aun éste muy incierto, no ha habido diferencia de ningún género entre los operarios y los amos. Al menos los amos no las conocen, sino que, por el contrario, los obreros han protestado de que se hayan declarado en huelga, según cabe inferir de la publicidad poco precisa que se está haciendo. Lo que hay, es un paro forzoso, cosa muy distinta, pero provocado por una Comisión ajena

á esas fábricas ó talleres, una especie de poder clandestino que se impone por la coacción. No es, por tanto, un

conflicto de trabajo, sino de orden público. Los obreros no desean sino trabajar, y lo han manifestado de un modo que no da lugar á dudas. Pero en lugar de ver garantido su derecho, en vez de poder ejercer su libertad, están sometidos á procedimientos coercitivos de tal violencia, que á la postre se ha impuesto el espíritu de conservación. Es, pues, un paro provocado por el pánico. Los efectos de este pánico en lo venidero, son los que los patronos no pueden preëisar.

La ley, sin embargo, llamada de huelgas, de 27 de Abril de 1909, es terminante en este punto. Esta ley señala los derechos y deberes de obreros y patronos en tales casos.

En el artículo 2.º, respecto á los obreros, dice que los que para formar ó mantener huelgas emplearen violencias ó amenazas, ó ejercieran coacciones bastantes para compeler y forzar el ánimo en el ejercicio legal y libre de su trabajo, cuando el hecho no constituya delito más grave con arreglo al Código penal, serán castigados con la pena de arresto mayor ó multa de 5 á 25 pesetas.

Y en el artículo 3.º hasta se concretan algunas formas de esta violencia, diciendo: «Los que turbaren el orden público ó formaren grupos con el propósito reconocido de imponer violentamente á alguien la huelga ó el paro, incurrirán en la pena de arresto mayor; á los jefes ó promovedores, se les aplicará esta pena en su grado máximo, siempre que hubieren tomado parte en los actos delictuosos, teniéndose por jefes ó promovedores á quienes los hubieren acordado por ejercer cargo en Corporaciones, ó que por escrito ó de viva voz los proclamaren ó notificaren». Y en el artículo 9.º se repite que las Asociaciones legalmente constituidas no podrán obligar á los asociados ó adheridos á la coligación, huelga ó paro, por medios atentatorios al libre



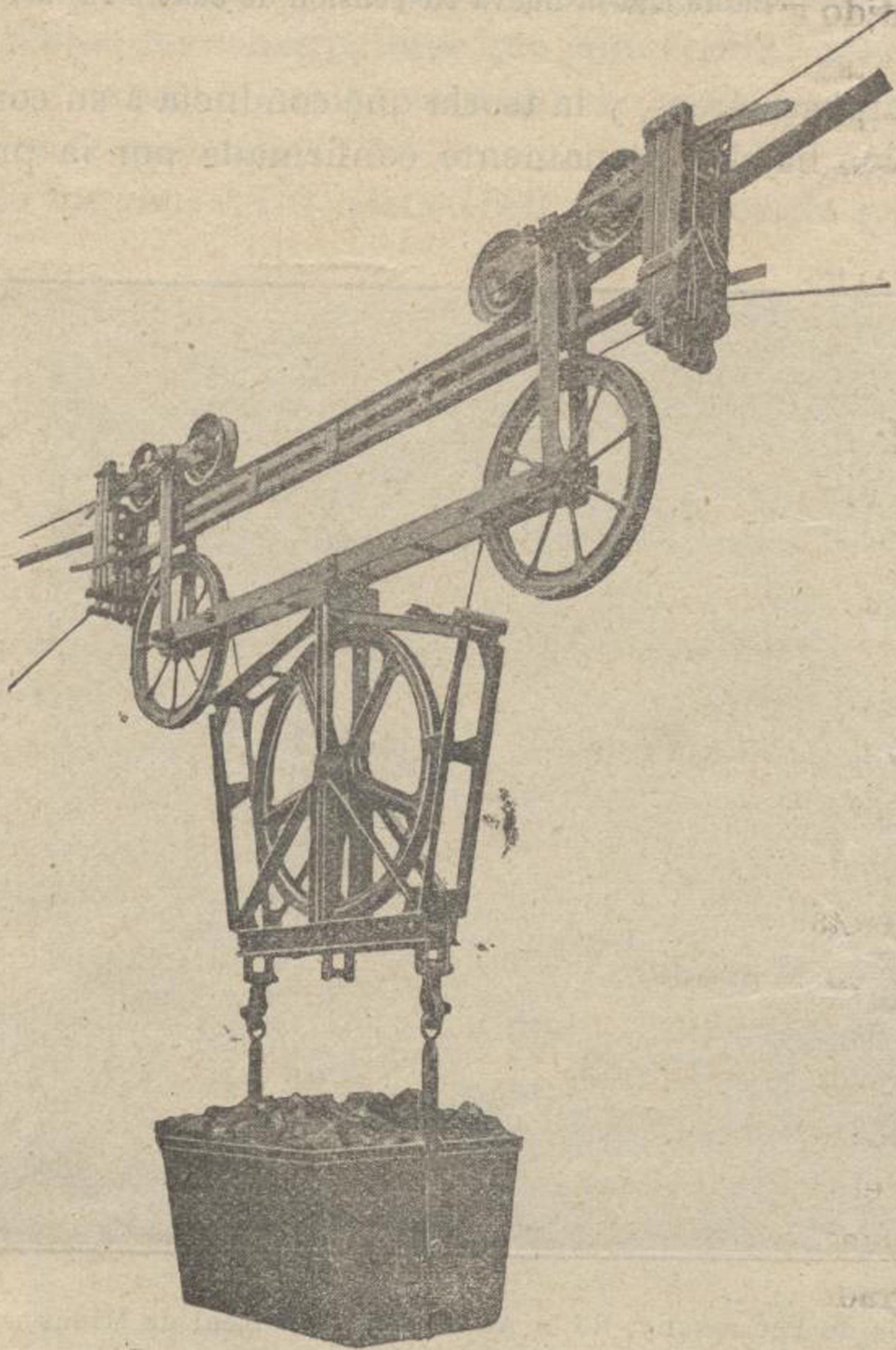


FIG. 8. a



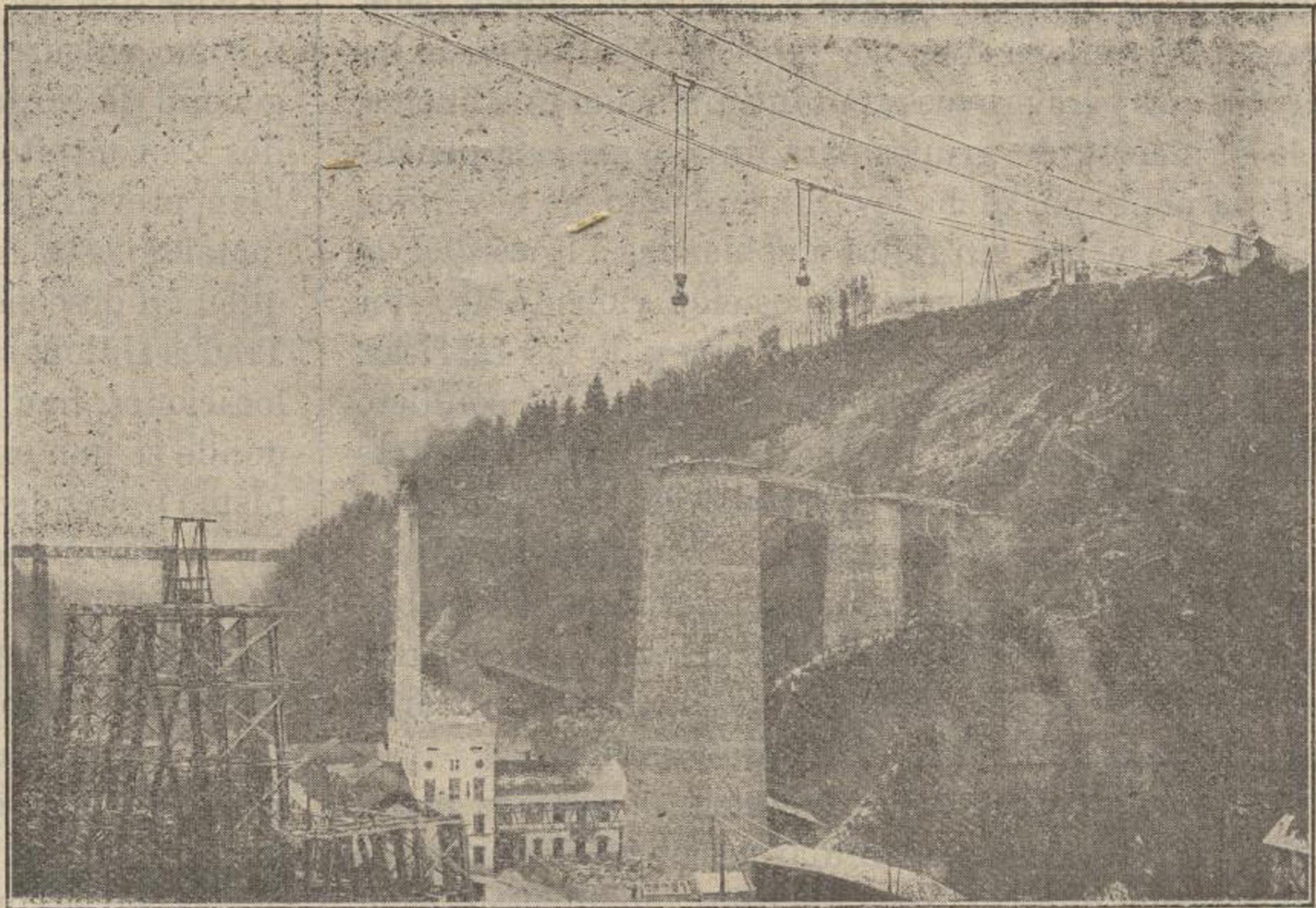


FIG. 9.<sup>a</sup>



ejercicio de sus derechos, y que los asociados que no se conformen con sus acuerdos, podrán separarse libremente de la Asociación. Nadie, por tanto, puede penetrar en los talleres ó en las fábricas, ó situarse en los alrededores para provocar por intimidación una huelga, y la formación de grupos para imponerse está penado notoriamente por dicha ley. Sin embargo, no hay quien se atreva á negar, sin faltar á sabiendas á la verdad, la formación de grupos y la imposición violenta de éstos á las puertas mismas de los talleres y de las fábricas.

Es, por consiguiente, indiscutible que el conflicto actual se ha planteado infringiendo la ley, y mientras el imperio de esta ley no se restablezca, no tiene solución, toda vez que es de autoridad y contra la autoridad, no de orden interior ó sea de trabajo. Los fabricantes, los patronos, marchan de acuerdo con sus respectivos obreros, ó al menos no les consta lo contrario; la cuestión es callejera, es de orden público.

No por esto pedimos represiones ó castigos materiales, ni tratamos de estimular á nadie á que eche por este camino; nuestro deseo, de gran conciliación, es el no dar materia de apasionamiento, y, por lo mismo, ceñirnos á exponer ó recordar el estado legal en que se halla colocado el presente conflicto.

Pero no es sólo con los operarios que se ejerce la coacción, sino, y principalmente, contra los patronos, y no por motivos de trabajo, ni por horas de jornal, por exigencias de una sociedad ignota. El origen del conflicto no fué otro que éste, pues que las demás peticiones fueron atendidas. Por esto, la primera base de demanda ha sido el «reconocimiento de esta Sociedad», como dice el texto. Los obreros están en su perfecto derecho asociándose y los patronos no tienen por qué meterse en las Sociedades que formen ó á que pertenezcan; pero lo que no se puede exigir, es que los patronos sean los que fueren á sus operarios á formar parte de una Sociedad, so pena de no admitirles en sus talleres ó fábricas, y esta fué la contestación dada la primera vez que dicha exigencia se formuló, y esto es lo que se ha pretendido y propuesto como la primera de las bases de inteligencia y solución. Si los operarios en la actualidad, por razones que no nos importan, se resisten á formar parte de esta ó la otra Asociación, ejercen un derecho que no entra en la jurisdicción patronal, y por lo mismo son cuestiones exteriores que tienen que resolver los interesados, si los hay. Si todos estuviesen asociados, sería legítima y hasta forzosa la mediación patronal; pero no estándolo, y hasta resistiéndose á estarlo, ¿cómo se puede proponer á los patronos un reconocimiento que *ipso facto* implicaría la asociación forzosa, lo cual es un delito previsto por la ley, ó la expulsión de los que no se conformaran? De modo que lo que no se puede lograr de la espontaneidad ni de la amenaza directa, aparece que se quiere arrancar oblicuamente por conducto de los patronos, y lo que es más singular todavía, es son de hostilidad á éstos. El procedimiento, pues, para forzar á asociarse, no puede ser más irregular y desusado, y por tanto, contraproducente.

A todo esto, y llevando más allá nuestras reflexio-

nes, ¿qué se puede pretender con este reconocimiento de una Sociedad por la coacción? Si se aspira al contrato colectivo del trabajo, ya le desacreditaron, anularon, ó como vulgarmente se dice, le mataron, en la huelga general de Noruega, donde los obreros infringieron todos los contratos colectivos en el país en que más habían prevalecido. En estos mismos momentos están matando esta forma contractual los obreros ingleses que han desconocido por completo la autoridad de las Trades-Unions. Si se pretende el monopolio de las colocaciones, han sido tales y tan estridentes los fracasos donde se han ensayado, que constituye casi un anacronismo pretenderlo. No sólo por motivos de disciplina, sin la cual no hay producción ordenada, sino que por discusiones interiores ha habido que renunciar á todo organismo de esta naturaleza que no sea totalmente neutral, ajeno á todo partido, á toda tendencia filosófica ó social, y exclusivamente circunscrita á intereses profesionales. Y no cabe tampoco otra cosa. Las guerras económicas, más rigurosas, más implacables aún que las armadas, no se compadecen con alegrías y holguras como las de jugar á partidos ó ensayos sociológicos; sólo intentarlas, podría ocasionar más víctimas que la batalla más mortífera. Gracias que con una muy celosa é inteligente dirección se obtenga alguna victoria en esta lucha internacional, donde el nivel intelectual es la medida más proporcionada y exacta, y el ajuste de todos los elementos condición precisa. A última hora se ha publicado la interpretación de las palabras «reconocimiento de esta Sociedad», en el sentido de que los amos no rechacen á los individuos asociados en cualquiera Sociedad de resistencia. No fué tal la cuestión planteada y que ha dado origen al conflicto; pero esta rectificación, de cuya comprobación nos felicitamos, huelga, puesto que los amos no les rechazan.

Se nos pide después en la base segunda la reducción de la jornada á nueve horas. No fué tanto lo que se solicitó desde un principio, ni lo que provocó los paros, y tampoco ningún inconveniente habría en ello tratándose de industrias meramente locales. Los industriales que se hallan en este caso, han demostrado ya en otras ocasiones una amplitud de que apenas si hay otros ejemplos iguales en nuestro continente. En cada localidad cabe agenciarse para hacer repercutir sobre la clientela el aumento de gastos, tanto más que es como un trueque entre vecinos. Pero hay industrias cuyo mercado no es local, y éstas fatalmente, quíeránlo ó no los obreros ó los patronos, están sometidas á la ley general de la oferta y la demanda. En el mercado universal no hay más que una moneda, no hay más que un valor, no hay más que un precio. Dentro de cada economía nacional, los aranceles son algo como muro de contención, pero éste tiene sus límites, porque se tropieza en las fronteras del consumo, del cual hay que vivir, y además, tales pueden ser las desigualdades, que los aranceles no basten. ¿Qué otra cosa deseáramos todos, sino trabajar el menor número de horas posible? Pero el coste de producción es la norma principal del valor, y mientras no recaiga un acuerdo internacional que fije un patrón jornal, como hay un pa-

trón oro, no es posible cercenar las horas desproporcionadamente á las de otros países. Porque si en Inglaterra y en los Estados Unidos algunos patronos las han reducido á nueve, es merced á dos procedimientos: ó el de una intensidad de trabajo que la inmensa parte de nuestros trabajadores no tienen potencia física para soportar, ó por el trabajo por horas, á destajo ó por piezas, procedimiento aquí rechazado y allí cada día más generalizado, entrambos con el acicate de mayor lucro, cosa allí de tal intanidad que no puede formar idea quien no lo haya presenciado.

Aquí se ha formado la leyenda de que se trabaja un número de horas excesivo. Como no se estudian estas cuestiones, se lanzan afirmaciones con una ligereza asombrosa. Precisamente está á la disposición de todo el mundo una rica literatura que facilita cuantos datos se apetezcan sobre las horas de jornal por localidades y por oficio.

Casi todos los gobiernos publican Boletines mensuales de las llamadas oficinas del trabajo, donde puede leer quien quiera, el número de horas que se trabajan en centenares y hasta en millares de localidades. Hemos revisado los números últimos recibidos, y hemos podido confirmar, concretándonos á las industrias metalúrgicas, que en Francia, Alemania, Bélgica, Austria, Italia, se trabaja un minimum de 60 horas semanales alcanzando el maximum á 72 horas, incluso en París. La regla general es de 60 á 66 horas. Estos datos alcanzan al mes de Julio último. En el imperio alemán ha sido preciso la ley de 28 de Diciembre de 1908, modificando la *Gewerbeordnung*, para reducir de 11 horas á 10 el trabajo de las mujeres; pero la misma ley establece que se pueden autorizar hasta 12 horas en los trabajos de temporada. La cuestión de las horas, por otro lado, ha perdido mucho de su importancia desde que se va generalizando la tarifa por horas ó por piezas, habiéndose hasta dictado leyes para fijar estas medidas.

Los patronos pudieran acompañar datos para formar un abultado volumen, pero no son propios de un documento de esta índole. Son además tan del dominio público, que nadie los debe desconocer tratando de estas materias sin incurrir en nota de ignorancia. Sobre todo, teniendo como tenemos noción de nuestra responsabilidad, nuestro propósito no puede ser echar leña al fuego y enardecer los ánimos, ni siquiera engendrar molestias ó rozamientos, sino á la inversa, hacer un llamamiento al buen juicio de todos, á fin de restablecer la serenidad. Si alguien tiene interés en que se pierda, nosotros le tenemos en que se salga de este callejón, del mejor modo posible, poniendo término á una agitación á todas luces artificiosa.

Tiempo ha que una caliginosa atmósfera de pasiones misteriosamente atizadas ciega los ojos á no pocas gentes, víctimas á la postre de estas convulsiones de epiléptico. Diríase que se cierne sobre esta provincia un espíritu de destrucción que obra como una fuerza mecánica, para su daño. Donde no hay densidad de población, poderosa agricultura, ni mercado exterior, la gran industria con dificultad puede nacer, y menos

desarrollarse. Y en lugar de cooperar á esta obra redentora, parece como que conspiramos todos á imposibilitarla. Las cifras aterradoras de la emigración obrera industrial barcelonesa deberán atajar los males de ese paroxismo malsano; lejos de esto, diríase que cada vez más nos llama el abismo. ¡Cuánta víctima de esas exaltaciones artificiales!

Los patronos, sin embargo, confían que la sensatez prevalecerá cuanto antes en primer término, para bien de los obreros, y con ellos, de la Patria.

Barcelona, Septiembre de 1910.

La Agrupación de metalúrgicos del Fomento del Trabajo Nacional.—La Sociedad de Industriales mecánicos y metalarios de Barcelona.»

## SOCIEDADES

### COMPAÑÍA DE RÍO TINTO

Con fecha 12 del corriente han distribuido los directores de Río Tinto su acostumbrado informe provisional sobre la marcha del negocio.

Según esta breve reseña, el consumo de piritas ferroco-brizas vendrá á ser en 1910 el mismo próximamente que en 1909, pero las ventas de piritas de azufre excederán algo á las del año anterior.

Los compromisos contraídos por la Compañía respecto á futuros suministros de piritas lavadas, requieren que este año se extraiga mayor cantidad de minerales que el pasado. El mineral se procura extraerlo de menor contenido de cobre, con el objeto de reducir la cantidad de cobre fino que se venda. Después de maduro examen, el Consejo ha llegado á la conclusión de que el remedio de la persistencia de las bajas cotizaciones del metal consiste en rebajar los *stocks* ó existencias mundiales, y está convencido de que será un beneficio para los accionistas en fin de cuentas, el reducir algo su producción de cobre fino. Así, la reducción antes de fin de año será de unas 2.000 toneladas con respecto al año anterior. Siendo la Compañía de Río Tinto la mayor productora de Europa, esta rebaja de su parte será apreciada al otro lado del Atlántico, y el Consejo tiene razones para creer que dentro de algunos meses se manifestará una considerable disminución en los *stocks* del mundo.

El consumo de cobre es bueno en todas partes, y si bien en la primera mitad del año no ha habido aumento de existencias, las cifras son bastante grandes para tener un efecto deprimente sobre los precios. Así es que el dividendo de este ejercicio tendrá que ser menor que el del pasado.

A cuenta de los beneficios del año anuncia el Consejo un reparto de 2 1/2 chelines por acción preferente al 5 por 100, y otro de 25 chelines por acción ordinaria, ambos repartos con deducción del *income tax*.

### SOCIÉTÉ DES MINES DE LA BÉTIQUE

En la Junta general de accionistas celebrada por esta Sociedad en París el 29 de Septiembre último, se ha dado cuenta de los resultados obtenidos en el primer ejercicio social terminado en 30 de Junio y que no ha constado más que de nueve meses, puesto que la empresa se constituyó en Septiembre de 1909.

Todo su negocio radica en Sierra Almagrera. Al principio tenía en arriendo el grupo de *Guzmana* y *Elena*, y el grupo *San Luis*. Después arrendó el grupo *Enrique*, cuyas labores ha comenzado en Mayo. Por último, en Junio ha tomado

las minas del *Barranco Francés*, que habían reunido dos Sociedades belgas que no llegaron a trabajar. Hoy tiene, pues, 28 minas de plomo argentífero y de hierro a partido en aquel distrito.

Como consecuencia de esto la *Sociedad de Minas de la Bética* anunció a principios del verano último un aumento de capital a 1.500.000 francos por la emisión de 4.000 acciones de 250 francos, llamadas ordinarias, pero con derecho a un dividendo de 6 por 100, después de repartir el 12 por 100 a las 2.000 acciones privilegiadas que componen el capital inicial de 500.000 francos.

Según la Memoria del Consejo, las ventas de minerales en los nueve meses han sido de 448.333 pesetas de *Elena*, 152.963 de *San Luis*, y 43.414 de *Enrique*; en total 644.730 pesetas, que han dejado un beneficio de 118.934 francos. Hay que agregar \$5.447 francos que han producido de 5.21 por 100 de todos los productos mineros de la Sierra, participación de que disfrutaban por contrato especial de cesión, que les tiene hecho la *Empresa del Desagüe general*. De esta manera el beneficio bruto ha sido de 203.841 francos, y deduciendo cargas y amortizaciones, queda un beneficio neto de 140.896 francos, que se ha distribuido como sigue:

— Reserva legal. . . . .	7.044,80
— Dividendo de 30 francos por acción. . . . .	60.000
— Amortización de labores. . . . .	14.770,19
— Sociedad civil de tenedores de participaciones. . . . .	59.080,75
	140.895,74

## SECCION OFICIAL

### Exposición del proyecto de ley fijando la jornada legal en el trabajo minero.

A LAS CORTES

El intervencionismo del Estado en la limitación del trabajo industrial de los adultos obedece a razones de interés social, ya que toda labor manual, prolongada fuera de medida, tiende a la degeneración de la raza por agotamiento físico y atrofia moral e intelectual del obrero. Justificada está en este concepto la intervención que ponga límites razonables a la duración del trabajo por cuenta ajena que se exige a las clases obreras como obligación contraída en compensación de un jornal, y la limitación no aparecerá absolutamente antagónica con los intereses económicos de la industria si se advierte que a los excesos de la jornada de trabajo, a lo desproporcionada con las energías físicas va unida una disminución de rendimiento. Pero aun más justificada, si cabe, en aquellas industrias que por su especial carácter encarnan una naturaleza económica que determina en ellas la necesidad de un régimen de propiedad que, cual el de la *concesión*, recuerda grandemente el dominio eminente del Estado. Esto, que ya de por sí legitima una política de intervención, se acentúa más y más cuanto que el elemento personal trabajador considerable en número por exigencias naturales de la empresa, se halla sometido generalmente a condiciones de dureza e insalubridad y a riesgos y peligros que, al excitar grandemente al espíritu de solidaridad obrera, mostrada y demostrada en la asociación para la resistencia y en reclamaciones reiteradas y en la huelga misma, reclama con imperio la protección de la más alta institución social.

La actividad legislativa por lo que afecta a la reglamentación de la jornada de trabajo en los adultos, es patente en la mayor parte de las naciones civilizadas. En Suiza el

Cantón de Glaris inicia, en 1872, la limitación de la jornada, fijándola en once horas para las fábricas; el Consejo federal sigue este ejemplo, rebajándola a diez en las vísperas de los días festivos. Austria establece la misma jornada desde 1883. En Francia, la ley de 30 de Marzo de 1900 prescribe que la duración del día de trabajo fuera de once horas: a los dos años de diez y media, y a los cuatro, de diez; siendo de notar que esta mejora afecta a cerca de la mitad de la industria y casi a los dos tercios de los obreros. Rusia, en 1907, ha establecido la jornada legal en la industria de once horas y media, y de diez los sábados y vísperas de fiesta.

El Estado patrono ha dado el ejemplo en casi todos los países, limitando la jornada para los obreros empleados en los establecimientos industriales de Marina, Guerra, Comunicaciones, Hacienda y en las obras públicas generales y municipales.

España inició este movimiento con la Real orden de 11 de Marzo de 1902, que señala ocho horas para la jornada de los obreros que trabajan en las propiedades, minas, fábricas y demás establecimientos dependientes del Ministerio de Hacienda, pero nada tiene hecho respecto a las industrias particulares.

El trabajo minero reclama preferente atención, y por su índole especial, la fijación de una jornada límite es, en primer término, una cuestión de salubridad de reconocida importancia y que admite cierta reglamentación. Por eso si la legislación protectora, por lo que toca a la determinación de la jornada máxima de un modo general, no es muy copiosa, en lo que se refiere al trabajo en las minas y principalmente al subterráneo ha tomado bastante más extensión. Citaremos a este efecto entre las leyes vigentes las de Austria (1901) y Bélgica (1909), que prescriben la jornada de nueve horas; la francesa de 1905 que, aun cuando limitándola a los obreros que arrancan el mineral (picadores), fija la inicial en nueve horas, reducida gradual y sucesivamente a los dos años, a ocho y media, y a los cuatro, a ocho; la inglesa de 1908, que dispone que ningún obrero permanecerá más de ocho horas en el fondo de la mina, en el período de veinticuatro. En Nueva Zelanda, la ley de 1905 prescribe la jornada máxima de cuarenta y ocho horas semanales para los adultos, a razón de ocho diarias, y otro tanto se establece en Nueva Gales del Sur, en la de 1902, y la Colombia británica. Distingue la de los Países Bajos (1904) la labor del exterior de la mina de la del interior, y estatuye para la primera la jornada de diez horas, y para la segunda la de nueve, hasta 1.º de Enero de 1908, y ocho y media desde fecha, y la alemana de 1906 señala de nueve a diez horas diarias para las canteras. En los Estados Unidos Montana ha fijado en ocho horas el día de trabajo en las minas subterráneas, habiendo adoptado el mismo tipo Idaho, Colorado, Misouri, Arizona y Alabama.

Problema es este, sin embargo, de gran complejidad, cuya resolución no es posible demorar, procediendo con prudente graduación y mesura, en relación con el estado y desenvolvimiento de la producción nacional.

La industria minera, en su ramo de laboreo, es de las que viven y se desarrollan en condiciones de mayor variedad de una a otra explotación, por causas de orden técnico y económico, y esta variedad se acentúa más en España. La reglamentación del trabajo no puede ser de uniformidad absoluta, sino que ha de tener cierta flexibilidad, de manera que se acomode a la variedad de casos que la naturaleza de la industria presenta. Es preciso prever excepciones temporales a las reglas generales, si bien con garantías que aseguren el cumplimiento de la Ley.

La reglamentación del trabajo minero debe comprender exclusivamente el ramo de laboreo, que es el característico para los fundamentos principales de la intervención legislativa. Abarca las operaciones de arranque de las sustancias minerales y todas aquellas que están directamente relacionadas, en términos de que no pueden realizarse las unas sin el concurso de las otras.

Los trabajos en el ramo de beneficio y en los talleres o en los tajos del exterior, que son en un todo iguales a los que se realizan en industrias diferentes de la minera, no caben en este cuadro, so pena de dar alcance excesivo a la ley, extendiéndola a toda suerte de trabajos, con manifiesta extralimitación del propósito actual del Gobierno.

Cosa de palmaria importancia es en esta cuestión de la jornada en las minas el modo de computarla; es a saber si se han de incluir en ella los trayectos que el obrero ha de recorrer para llegar al tajo y salir a la superficie, una vez que constituyen esto un verdadero trabajo y expone también a peligros. En este punto hay asimismo precedentes legislativos extranjeros, dignos de la mayor atención. Casi todas las leyes imitan a la francesa en lo de contar en la jornada el tiempo empleado por los operarios en trasladarse desde la boca de los pozos o desde la entrada en la galería hasta su regreso al exterior, con la única excepción de Prusia en donde se determina que la duración normal del trabajo no puede prolongarse más de media hora para la bajada y el ascenso.

Las labores excepcionalmente insalubres no pueden estar comprendidas en la regla general; para ellas se establece una jornada menor que la ordinaria, a imitación de lo que sucede en Prusia y Holanda, y respondiendo al espíritu que domina en ciertos intentos de la reglamentación española, tan interesantes como el Proyecto de Reglamento para la explotación de las minas de carbón, formulado por la Comisión del grisú en Junio de 1908, en que se establece la llamada *jornada sanitaria*.

En términos generales la jornada en trabajos subterráneos debe ser menor que la correspondiente a los que se ejecuten al aire libre. Se ha fijado la de nueve horas para los primeros y de nueve y media para los segundos. A este efecto se han tenido en cuenta los datos ofrecidos por la información practicada en el Instituto de Reformas Sociales con ocasión de preparar el Anteproyecto de ley que le fué encomendado, respecto a los dos factores elementales que conviene ponderar en toda función industrial; los intereses del trabajo y los intereses del capital.

De esa información resalta, por ejemplo, que la jornada efectiva media de los mineros en el año es en Vizcaya de diez horas para 12.000 obreros; en Santander, de nueve y media a diez para 6.000; en Almería, de nueve a nueve y tres cuartos para 1.800; en Teruel (*Ojos negros*), nueve y un tercio para 1.500; en Sevilla (*Guadalcanal*), de ocho y media para 800, y que, en general, en la explotación del hierro se trabaja en el interior de ocho y media a diez horas, y en el exterior próximamente lo mismo; en la del cobre, siete y media y de nueve y media a diez, respectivamente; en la del carbón, de ocho a diez en aquél y de nueve a diez y media en éste; en la del plomo, de ocho a diez y media en el uno y de nueve a diez en el otro; y en la del cinc, de ocho a diez y media en el interior y diez en el exterior, no faltando alguna mina en que la jornada sea de doce y hasta de trece horas.

Sin perder, pues, de vista el supremo móvil humanitario que en la resolución de este delicado problema es de apreciar en todo su valor, no hay que olvidar ni un momento que una rebaja repentina demasiado acentuada podría dar

lugar a hondas perturbaciones, a gravísimas crisis en la ya no muy próspera industria minera, sobre todo en aquellas explotaciones de pobres yacimientos o de difícil extracción y en donde necesariamente los procedimientos de laboreo son modestos e imperfectos y costosos por consiguiente.

En atención a lo expuesto, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter a la deliberación de las Cortes el siguiente Proyecto de ley.

Madrid, 20 de Octubre de 1910.—El Ministro de la Gobernación, *Fernando Merino y Villarino*.

### Real orden de Hacienda, disponiendo que se haga la rectificación de valoraciones para la revisión arancelaria.

Excmo. Sr.: El párrafo H de la base cuarta de las comprendidas en la ley de 20 de Marzo de 1906, que sirvieron para la redacción de los vigentes aranceles de Aduanas, establece que los derechos de éstos se han de revisar por quinquenios a fin de relacionarlos con las alteraciones que en dicho período hayan tenido los valores que sirvieron de base a su señalamiento. Próxima la fecha en que ha de expirar el primer quinquenio, y siendo conveniente que la citada revisión, cuya importancia es bien notoria, se realice sin apresuramiento, a fin de poder aportar a ella todos los datos e informaciones que se estimen necesarios para coadyuvar al mejor éxito del trabajo que ha de llevar a cabo la Junta que V. E. con tanto acierto preside,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido a bien disponer:

1.º Que por la Junta de Aranceles y Valoraciones se practique en el tiempo indispensable para ello, la revisión de los valores de las mercancías en la forma y con arreglo a lo que determina la base 4.ª, párrafo H de la ley antes citada; y

2.º Que una vez practicada la revisión de que se trata, la Junta de su digna presidencia se sirva dar cuenta a este Ministerio del resultado de sus trabajos, informando lo que a su entender proceda respecto a cualquier cuestión que pueda suscitarse como consecuencia del estudio practicado.

Lo que de Real orden manifiesto a V. E. para los efectos que se indican. Dios guarde a V. E. muchos años. Madrid, 14 de Octubre de 1910.—*Cobián*.—Excmo. Señor Presidente de la Junta de Aranceles y Valoraciones.

### Real orden de Hacienda, abriendo una información para la revisión de valores de las mercancías.

Ilmo. Sr.: Por Real orden de esta misma fecha ha sido autorizada la Junta de Aranceles y Valoraciones para realizar la revisión de los valores de las mercancías, en la forma que determina la base 4.ª, párrafo H de la ley de 20 de Marzo de 1906.

Es conveniente, para el mejor éxito de la citada revisión, reunir el mayor número de datos e informes que sea posible, reclamando al efecto el imprescindible concurso del comercio y de las clases productoras, y en su virtud,

S. M. el Rey (q. D. g.) se ha servido disponer:

1.º Que se invite a las Corporaciones, Sociedades y particulares a quienes interese y deseen informar, para que dentro del plazo de dos meses, a contar desde la fecha en que se publique esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*, acudan por escrito a este Ministerio exponiendo cuantas reclamaciones u observaciones crean oportunas respecto a las valoraciones que han de servir de base para la revisión arancelaria acordada;

2.º Que a dichas reclamaciones u observaciones deberán acompañarse los justificantes en que se funden las modificaciones o variaciones que se propongan, y



3.º Que se publique esta Real orden en la *Gaceta de Madrid*, á los efectos que se indican.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y fines consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 14 de Octubre de 1910.—*Cobián*.—Señor Subsecretario de este Ministerio.

**Real orden de Fomento, rectificando algunos errores cometidos en la publicación del reglamento de la Escuela de Minas.**

Ilmo. Sr.: Habiéndose padecido errores materiales en la publicación del Reglamento para la Escuela especial de Ingenieros de Minas, que se insertó en la *Gaceta* de 10 de Agosto último; errores que afectan al sentido de los conceptos expresados y cambian por completo los nombres que se deseó indicar,

S. M. el Rey (q. D. g.) ha tenido á bien disponer se rectifiquen los errores mencionados, publicándose en el periódico oficial los párrafos en los que aquéllos se han cometido, en la forma siguiente:

Párrafo 4.º del artículo 55:

4.ª Consignar á su ingreso en la Escuela un depósito de 25 pesetas para responder de los deterioros que ocasionen en el material; satisfacer por cada asignatura á principio de curso 20 pesetas en papel de pagos al Estado en concepto de derechos de matrícula, y otras 10 en igual forma por derechos académicos en las épocas que proceda, entregando además, también por cada asignatura, dos timbres móviles y 2,50 pesetas en metálico por derechos de Secretaría.

Párrafo 5.º del artículo 59:

La nota final de desaprobado, obtenida en una ó varias asignaturas, implica la pérdida del curso correspondiente, y la obligación por parte del alumno de repetir éste.

Párrafo 3.º del artículo 80:

3.º Aprobar en la Escuela, mediante examen, las asignaturas de Aritmética, Álgebra, Geometría, Trigonometría rectilínea y esférica, Geometría analítica, Dibujo lineal e *idiomas castellano y francés*.

Cuadro de asignaturas correspondiente al artículo 86:

3.º Geometría descriptiva y sus aplicaciones. Todas las de ingreso.

Lo que de Real orden comunico á V. I. para su conocimiento y efectos expresados. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 13 de Octubre de 1910.—*Calbetón*.—Señor Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

## VARIETADES

**El proyecto de ley sobre trabajo minero.**—El anunciado proyecto de ley sobre el trabajo de las minas ha sido leído por el señor Ministro de la Gobernación en el Congreso el día 20. En la sección correspondiente publicamos la Exposición del proyecto, por ser documento interesante, y prescindimos de insertar el articulado porque es, con sólo modificaciones de mero detalle, el mismo del anteproyecto que hubimos de reproducir en nuestro número anterior, y ciertamente con las mismas equivocaciones lamentables y faltas que le achacábamos.

Ya que hicimos algunas observaciones en dicho número á los artículos, creemos conveniente hacer algún comentario á la citada exposición de motivos, que está bien escrita y nutrida de datos, pero que es poco concluyente, en nuestra humilde opinión.

Empieza hablando en términos generales contra los excesos de la jornada de trabajo, pero luego no se prueba, ni siquiera se indica, que tales excesos existan en minería; al

contrario, se hace ver al final que es moderada en todos los distritos, y en algunos de los principales muy corta, la duración del trabajo en minas y canteras.

Sigue el preámbulo con otra consideración que, la verdad, tampoco resulta. «Son excepcionales las condiciones de duración é insalubridad, así como los peligros, del trabajo minero.» Aunque habría mucho que decir sobre eso, admítámoslo en principio; pero en todo caso se trataría del laboreo subterráneo. Los trabajos del exterior ¿qué tienen de excepcionalmente duro y arriesgado? Y justamente en éstos es en los que el Gobierno se propone rebajar la jornada; en los subterráneos nada rebaja. Luego no sale el argumento.

Tampoco sale el argumento cuando alega la actividad legislativa de que han dado muestras la mayoría de las naciones civilizadas en lo que afecta á la jornada de trabajo de los obreros adultos. En efecto, ninguna de las leyes extranjeras que cita prescribe para los hombres la jornada *corta*, llamando nosotros así la que sea menor de diez y media ó diez horas. Recientemente ha prescrito Rusia la duración máxima de once y media horas. ¡Vaya una gracia! No se citará eso como razón para disminuir la jornada de diez horas de Bilbao!

Por cierto, que en el dato referente á Francia, acerca del cual hace hincapié el Sr. Ministro de la Gobernación, ha sido éste mal informado. La ley francesa de 30 de Marzo de 1900 establece actualmente la jornada de diez horas para mujeres y niños, y respecto á los hombres adultos, solamente para los que trabajen en los mismos locales que aquellos. Los obreros en general de fábricas y oficios se rigen todavía por la ley del 48, que señala el máximo de trabajo de doce horas.

De suerte que de esa reseña del preámbulo, lo que se desprende (ya lo sabíamos y lo habíamos dicho), es que sólo España se atreve á fijar la duración de nueve y media horas para trabajos al aire libre, obedeciendo nada más que á razones políticas.

Después se enumera en el preámbulo la legislación extranjera en lo que toca á la jornada minera especialmente. Carece esa enumeración de la debida claridad y de la necesaria exactitud, porque las leyes que existen en Europa no se refieren á los establecimientos mineros, sino á las labores subterráneas solamente, y no á todas, sino á algunas en particular. Va diferencia.

En resumen, de la exposición de motivos del proyecto de ley no se deduce la necesidad, ni mucho menos la premura del mismo, y eso era precisamente lo que había que demostrar en dicho documento.

**La jornada sanitaria.**—Justifícase, en el preámbulo del proyecto de ley de trabajo minero, la que llama jornada sanitaria, ó sea la máxima de seis horas que prescribe para ciertas condiciones penosas de insalubridad ó de mayor fatiga, por haber sido consignado en el proyecto de Reglamento de minas de carbón, redactado por la Comisión del grisú, que ningún obrero deberá trabajar más de seis horas á una temperatura de 33º ó más.

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villar 3, Madrid.

Esta prohibición no está solamente en dicho proyecto, sino que está ya incorporada al capítulo de Minas de Carbón del Reglamento de Policía Minera de 28 de Enero de 1910.

Ahora bien; se ha dispuesto eso para las minas de carbón, y no para las demás. Se inicia ese principio en las explotaciones que por su naturaleza han de estar más adelantadas, cuidadas y reglamentadas, como son las carboníferas. Así como en el extranjero se ha introducido la jornada legal en esa clase de minas, y no en las demás, así se ensayan en ellas, tanto en España como las demás naciones, esa y otras medidas.

Las explotaciones carboníferas de todos los países vienen siendo un campo de experimentación para el intervencionismo del Estado desde ambos puntos de vista técnico y social.

Han pasado nada más que algunos meses desde que esa idea de la limitación legal del trabajo en los tajos subterráneos que se hallen á temperatura demasiado fuerte se ha introducido en el Reglamento de Policía Minera, y ya la nueva ley lo generaliza á todas las minas, sin saber por qué.

Y nosotros decíamos en el número anterior: ¿Qué datos nuevos tienen en Gobernación para generalizar eso de los 33º y darle fuerza de ley? ¿No estarían mejor las distintas reducciones eventuales de la jornada legal para los reglamentos particulares?

**Las hulleras y las huelgas en los ferrocarriles franceses.**—Las Compañías hulleras del Norte y Paso de Calais han estudiado desde los comienzos de la huelga de ferroviarios las consecuencias que podría producir dicho movimiento, ó mejor dicho suspensión de tráfico, en sus explotaciones, y como no pueden almacenar más carbón que el extraído en cinco ó seis días, algunas se han visto precisadas á trabajar un día sí y otro no.

En cambio se ha forzado todo lo posible las expediciones por agua, existiendo ordinariamente de 100 á 150 barcos en las orillas de los ríos, que en vez de la espera corriente de quince días, son cargados inmediatamente saliendo para sus destinos. De este modo no ha faltado carbón á los industriales emplazados en las proximidades de vías fluviales; pero sufren la penuria de combustible las fábricas instaladas junto á las vías férreas. Resuelto el conflicto se activará el transporte para éstas, suspendiendo por algún tiempo el envío á aquellas, que han quedado suficientemente provistas.

De este modo han podido aguantar la falta de comunicaciones ferroviarias, sin suspender sus trabajos, las cuencas hulleras del Norte de Francia.

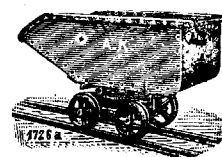
**La fundición eléctrica de minerales de hierro en Suecia.**—En las fábricas de Domnarfvet existe el proyecto, según *L'Echo des Mines*, de instalar diez hornos eléctricos para el tratamiento directo de los minerales de hierro. En Höganas, después de efectuados los ensayos al horno eléctrico para reducción del mineral con el carbón sueco de calidad inferior, se ha decidido la construcción de un horno capaz de producir 10.000 toneladas de fundición por año y se proyecta el establecimiento de diez hornos semejantes para llegar á producir de 100.000 á 120.000 toneladas por año, que es lo mismo que se persigue en Domnarfvet.

En esta última acerería, los ensayos han sido tan concluyentes que ya se ha empezado á instalar un tipo de horno de 4.000 caballos que será el primero de la serie proyectada, y para lo cual la Compañía ha adquirido varios saltos, entre ellos el de Bullarefos de 24.000 caballos. Siendo la producción de fundición por caballo, aun en los casos más desfavorables, de unas tres toneladas, se podrá de este modo obtener 12.000 toneladas por año y por horno de 4.000 caballos.

**Producción y consumo mundiales de los principales metales.**—De la Estadística anual del plomo, cobre, cinc, estaño, níquel, aluminio, mercurio y plata que publican en Francfort la *Metallgesellschaft*, la *Metallurgische Gesellschaft* y la *Berg-und Metallbank A.-G.*, tomamos el siguiente resumen de producción y consumo en el mundo de dichos metales:

Años.	Producción. Ton.	Consumo. Ton.	Precio medio.		
			L.	s.	d.
COBRE					
1905	693.900	727.400	69	5	8
1906	712.900	726.600	87	3	8
1907	703.000	657.300	87	1	16
1908	744.600	698.300	60	1	6
1909	844.100	782.800	58	7	8
ESTAÑO					
1905	96.600	99.100	143	1	8
1906	98.800	104.500	180	5	8
1907	98.700	99.900	172	5	8
1908	107.500	95.400	133	1	8
1909	108.300	105.600	134	3	4
PLOMO					
1905	983.900	997.200	13	1	4
1906	973.100	984.500	17	3	8
1907	986.000	989.290	19	1	16
1908	1.061.200	1.063.700	13	1	2
1909	1.081.900	1.090.900	13	1	16
CINC					
1905	658.700	663.700	25	1	3
1906	702.000	705.200	27	1	16
1907	738.400	743.200	23	5	8
1908	722.100	730.300	20	1	8
1909	733.200	733.100	22	3	16
PRODUCCIÓN MUNDIAL DE OTROS METALES (Toneladas).					
	Mercurio.	Níquel.	Aluminio		
1905	3.300	12.500	11.500		
1906	3.700	14.300	14.590		
1907	3.200	14.100	19.800		
1908	3.300	12.800	18.600		
1909	3.200	16.100	24.200		

**El radio metálico.**—Una Memoria que acaban de entregar á la Academia de Ciencias de París Mme. Curie y M. Debiere, da cuenta de que estos dos sabios, tratando por procedimientos electrolíticos un decigramo de bromuro de radio puro, han llegado á obtener una *amalgama* de radio, de la cual, por destilación, han podido extraer el radio metálico.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

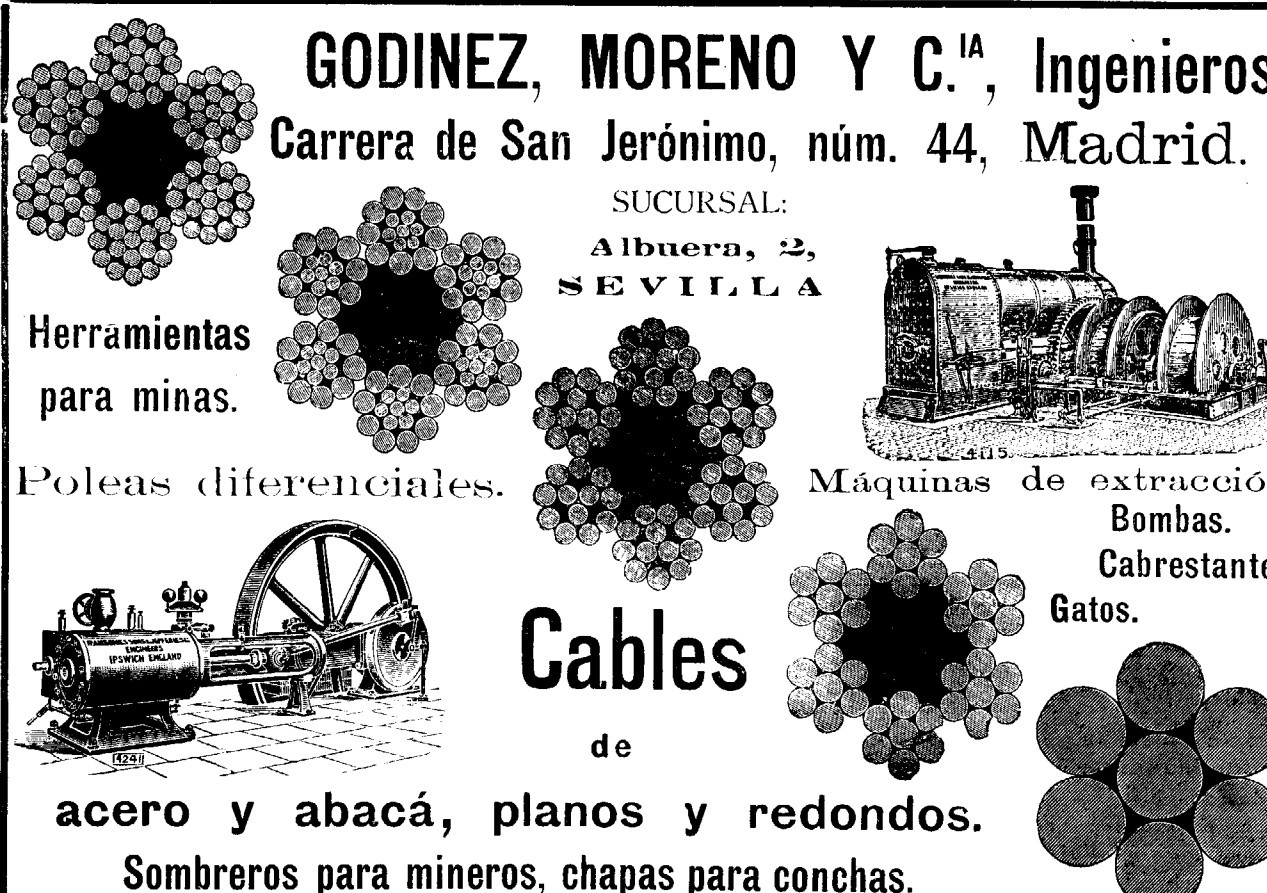
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables  
de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.



ESTABLECIMIENTOS  
**DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN HUELVA:

D. LUIS. ROMERO

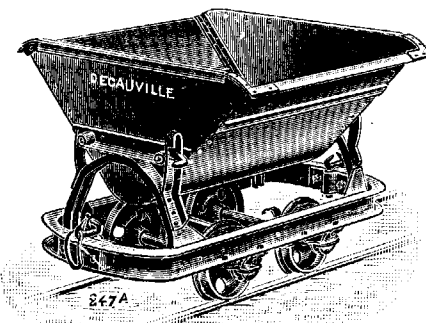
**FERROCARRILES PORTATILES  
Y FIJOS**

GRANDES

EXISTENCIAS

EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**



El precioso cuerpo se presenta bajo el aspecto de un metal blanco, capaz de adherirse fuertemente al hierro, alterándose rápidamente en el contacto con el aire y haciéndose entonces negro.

La partícula de metal obtenida por ambos operadores ha sido encerrada en un tubo de cristal para servir ulteriormente a sus investigaciones sobre su radioactividad y sobre sus diversas propiedades físicas.

**El precio del platino.**—Durante largo tiempo el precio de 4.500 francos el kilogramo parecía ser el precio normal del platino. Pero a principios de este año alcanzó a 5.250 francos, y ahora es de 5.900, ó sea con una prima sobre el oro de 2.400 francos. Se explica el alza por las ventas que se hacen en esta época del año a los joyeros para fabricar los regalos de Navidad y Año nuevo.

**Un nuevo mineral de mercurio.**—Según *L'Echo des Mines*, se ha descubierto en Jerlingua, condado de Brewster (Tejas), un nuevo mineral de mercurio que ha recibido el nombre de *mosesita*, en honor del profesor J. Moseg, de Columbia University, que fué el primero que definió los interesantes minerales encontrados en Tejas.

La *mosesita* es de aspecto adamantino, de color amarillo claro (el polvo es amarillo muy pálido) y los cristales son de apariencia octaédrica. Desde el punto de vista de la composición química tiene puntos comunes con la kleinita y encierra un cloruro doble de amonio y mercurio con sulfato y cloruro mercúricos.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Arsenal de Cartagena.*—El día que oportunamente se fijará en la *Gaceta*, se celebrará segunda subasta para la venta de los dos lotes de material inútil que existen en este arsenal, consistentes el primero en 16.000 kilogramos de latón aprovechable para fundir, á una peseta el kilogramo, y el segundo en 17.080 kilogramos de remaches de acero Siemens-Martin de diferentes tamaños. (*Gaceta* 16 de Octubre.)

*Obras del Puerto de Valencia.*—El 28 de Noviembre se celebrará concurso para otorgar el suministro de 1.500 toneladas de carbón mineral necesario para las obras de este Puerto. (*Gaceta* 19 de Octubre.)

**Personal.**—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero D. Rafael Palacios del Valie, habiendo ascendido:

A jefe de Negociado de segunda clase, D. Salvador Vázquez Zafra.

Á jefe de Negociado de tercera, D. César Iglesias.

Á oficial primero de Administración, D. Bernardo Tenorio.

Y ha reingresado en el Cuerpo el oficial segundo, D. Alfonso Pérez Martínez.

—Ha solicitado la vuelta al servicio activo, el ingeniero D. Luis Saurirón del Río.

**ANUNCIOS**

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

**Locomotora para Minas.**

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**

**Reglamento de Policía Minera**

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid. al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Piritas crudas**

gruesas y menudas se compran por

H. Junger, Gothenburg (Suecia).

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Capataz facultativo**

de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA, iniciales G. S.

**Representantes** bien relacionados con entidades

y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado,

20/25 H.P., se vende á precio módico.

**WINTERTHUR,**  
**MARTIN MARTEN**  
BARCELONA-SEVILLA.

Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre, en la provincia de Santander. Para informes, muestras etc., dirigirse á D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en ésta REVISTA.



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

La mejora en el mercado de cobre de Londres señalada en nuestro último número, ha seguido acentuándose de día en día, siendo el gran consumo actual, sin duda alguna, la causa principal de dicha mejora, percatándose el comercio y el público de la buena situación actual. En general, se cree que la producción es menor, y se asegura que la Compañía de Río Tinto se prepara á reducir su producción de acuerdo con los grandes productores americanos. La situación es satisfactoria en general, con tendencia al alza en los precios, habiendo sumado las transacciones en Londres 9.500 toneladas. En el mercado de Nueva York la situación es también halagüeña, pues el consumo sigue aumentando y la demanda se presenta muy activa. Las estadísticas de la Asociación de Productores de cobre americanos anuncian una producción de 53.357 toneladas en Septiembre, contra 57.033 toneladas en Agosto. El consumo ha absorbido 62.325 toneladas, quedando un stock en 1.º de Octubre de 66.425 toneladas, contra 75.393 en 1.º de Septiembre.

Persiste la excitación en el mercado del estaño de Londres, sobre todo para disponible ó entregas próximas, resultando que los precios del mercado para entregas á término son 5 £ inferiores á los del disponible. Los consumidores, en su mayor parte, no se habían preocupado de cubrirse, de modo que como no disponen más que de stocks insignificantes, tienen que comprar inmediatamente para cumplir sus compromisos. La situación estadística es favorable, habiendo sido las transacciones totales de 3.700 toneladas. En Nueva York el consumo es más activo y el mercado muy firme, siendo los stocks muy reducidos.

La tendencia del mercado de plomo de Londres continúa siendo alcista y el consumo sigue en aumento. Como ha sufrido retraso la llegada de algunos barcos, los stocks disponibles han empezado á agotarse, habiendo tenido que dar salida á los stocks en depósito. Se cree que todo el metal que se halla en camino ha sido ya vendido.

El mercado de zinc en Londres se encuentra muy firme por el consumo activo y sostenido. El tráfico en hierros galvanizados aumenta y el de latón es satisfactorio, de modo que por ahora no existe temor de que el consumo pueda disminuir.

El mercado de la plata ha ofrecido en Londres gran animación. Los precios han experimentado un alza considerable en los mercados de la India, donde la actividad ha sido grandísima y las transacciones numerosas. Las exportaciones de China y el alza de los cambios han impulsado á los consumidores á cubrirse, tanto para entregas á término como para disponible.

La situación del mercado de la hojalata continúa firme, pero la demanda es menos activa. Los precios no han cambiado, y se espera que cuando los nuevos laminadores estén en plena producción sufrirán una ligera reducción.

Según el Boletín de los Sres. Barrington and Holt, de Cartagena, correspondiente á la primera quincena de Octubre, el mercado local del plomo ha reflejado la firmeza del mercado de Londres, siendo la última cotización de 56,25 reales por quintal, que al cambio de 27,04 pesetas por £, equivale á 11.18.5 £ por tonelada de 2.240 libras en Cartagena. La plata contenida se ha pagado á 10,75 reales por onza.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias.		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	18
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21
	Menudo lavado. . . . .	14
Antraicitas de Santibañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26
— Belmez de 1.ª . . . . .		40
<b>Hierro</b> —Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
— — — — — Rubio de 1.ª . . . . .		11/
— — — — — Rubio de 2.ª . . . . .		10/
— — — — — Carbonato calcinado de 1.ª . . . . .		15
— — — — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 35 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal	
— — — — — secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .		9,06
<b>Plomo.</b> — Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,0
— — — — — Alcohol de hoja: id. . . . .		12
— — — — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10
<b>Zinc.</b> — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 50 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		4,00
— — — — — Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
	(Unidad de mas.) . . . . .	0,35
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/89, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2
— — — — — Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.66 á 0.70 Fm.
<b>Azúfre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.

METALES

<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .	14 08 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .	10.75 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	T. 100 Ptas.
— — — — — Lingote para afino. . . . .	95
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
— — — — — Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
<b>HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS</b>	
Flejes. . . . .	31 á 36
Otras barras, ángulos, tea, etc. . . . .	31
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28
Idem de 26 á 82. . . . .	25
Planes ánteos. . . . .	29
Carril de 26 á 40 kg. por m. . . . .	22
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6

Procos extranjeros reguladores de los mercados.

<b>Hierros</b> Middlesbrough corrientes. . . . .	£ 6.7.6
— — — — — Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Frs. 18.4
<b>Chapa</b> para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£ 6.10.
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	5 10.0
— — — — — En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6.10.0
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow . . . . .	6.0.7
— — — — — en ángulos. . . . .	6.6.
<b>Viguetas</b> belgas, los 100 kilgs. . . . .	f. 15
<b>Hojalata.</b> —Bessemer al cok, Gales. . . . .	£ 13.3.13
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T. . . . .	£ 23.17.6
<b>Azogue.</b> —Londres, fraseo, segundas manos. . . . .	8.7.6.

Ultimos precios de Londres.

<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.ª</b>	
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .	55/7
— — — — — Middlesborough. . . . .	49/7
— — — — — Hematites de Cumberland. . . . .	65/.
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .	57.7.6
— — — — — Best Selected. . . . .	60.15.0 á 61.0.0
<b>Estaño G. M.</b> . . . . .	169.0.0
<b>Plomo español sin plata.</b> . . . . .	18 6.8
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques. . . . .	26 3/16
— — — — — Fina . . . . .	"
<b>Antimonio.</b> . . . . .	81
<b>Acciones.</b> Riotinto. . . . .	70.2.6
— — — — — Tharsis. . . . .	8.18.0

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

EMPLEO DEL MINERAL DE AZUFRE PARA LA FABRICACIÓN DEL ACIDO SULFÚRICO

Desde hace dos años viene sugiriendo el profesor Giuseppe Oddo, de la Universidad de Pavia, la idea de utilizar la mena de azufre directamente para la fabricación de ácido sulfúrico, en competencia con las piritas. Esto contribuirá á aliviar la situación crítica de las minas sicilianas, á más de estimarlo el autor ventajoso para la citada industria química.

El profesor Oddo he explicado sus datos, ensayos y argumentos en diversos trabajos que han visto la luz en la *Gazzetta Chimica Italiana*, la *Rassegna Mineraria*, *The Mining Journal*, etc.

Puesto que el mineral grueso es el mejor para la fusión, se debe reservar para ser quemado en los hornos el mineral menudo y pulverulento llamado en Sicilia *sterro*, pero á condición de aglomerarlo ó *briquetearlo* previamente.

Cuando se calienta el *sterro* hasta fusión del azufre, éste no reacciona como podría temerse sobre la cal ó el sulfato de cal que forman la ganga, y al solidificarse se reúne todo el mineral en una masa compacta y resistente. Esta propiedad del azufre podría utilizarse con ventaja para la fabricación de briquetas que tuvieran una proporción de azufre garantizada y que podría fijarse en 50 por 100 para asegurar mejores condiciones de utilización que con las piritas. Los montones de *sterro* acumulado son muy numerosos é importantes en Sicilia, porque su beneficio es menos remunerador que el del mineral grueso.

Hasta ahora el único método, de valor práctico, que ha sido propuesto para utilizar esos residuos, consiste en mezclar el azufre con arcilla ó simplemente con agua, para hacer unas especies de tortas que son en seguida secadas al sol. Este trabajo claro es que no puede hacerse más que durante el verano, perdiéndose en el intervalo mucho azufre por oxidación y por arrastre mecánico por las aguas de lluvia, además de que el rendimiento de estos panes al ser fundidos es muy débil, pues es inferior á 25 por 100 del azufre total.

Para preparar las briquetas, el mineral debe mezclarse cuidadosamente á fin de obtener en toda la masa una proporción uniforme de un 50 por 100, después de lo cual se le coloca en moldes de fundición de forma de paralelepípedos, de las mismas dimensiones que los empleados para recoger el azufre fundido, pero un poco más altos, los cuales después de ser sometidos á una fuerte presión son colocados en hornos rectangulares de varios pisos, semejantes á los hornos secadores empleados en la desecación del cemento portland, y se mantiene la temperatura de 130 á 150° C. Como el punto de fusión del azufre es de 114 á 118° C. y el calor latente de fusión así como el calor específico son muy bajos, se funde inmediatamente, retirando en seguida los moldes y comprimiendo ligeramente la masa con objeto de que no queden burbujas de aire, dejándoles por último enfriar. De este modo se obtienen ladrillos compactos muy resistentes á la acción de los choques (sensiblemente más que los bloques de azufre puro) y cuya proporción de azufre puede garantizarse por una marca impresa por presión. Teniendo en cuenta todos los gastos de instalación, combustible, mano de obra, impuesto y

amortización del capital, se llega á un precio de costo de 0,40 á 0,50 francos por tonelada de briquetas. Es interesante observar que no es indispensable una proporción elevada de azufre para obtener una briqueta compacta y resistente, bastando un 16 por 100 de azufre, que permite utilizar los residuos que no tienen la proporción de azufre necesaria para la venta.

Si el *sterro* rico de la mina no es suficiente para la fabricación de briquetas, se puede utilizar el mineral en bloques que se tritura en una quebrantadora americana y se pasa después por un tamiz, pues los detritus así obtenidos son más ricos en azufre, mientras que la parte que no pasa á través del tamiz puede ser fundida por los procedimientos ordinarios.

El empleo del azufre mineral presenta grandes ventajas sobre la utilización de las piritas: a) obtención de una corriente gaseosa más pura, facilitando la purificación completa ulterior por el procedimiento de contacto y dando directamente un ácido de las cámaras de plomo exento de arsénico y de hierro, pudiendo ser utilizado por consiguiente en el blanqueo de las fibras textiles, de la pasta de papel, etc.; b) una corriente gaseosa más rica en SO<sub>2</sub> con economía proporcional en la instalación y explotación; c) mayor duración de las cámaras de plomo por las mismas razones, independientemente del ataque sufrido por los sub-productos, tales como el ácido fluorhídrico, cuando las piritas no son puras; d) facilidad y regularidad de la combustión con una economía de mano de obra no inferior á la mitad, cuando se emplean briquetas de 50 por 100; e) menos pérdida de azufre en la combustión con formación limitada de sulfuro y sulfato de calcio; f) menos cenizas relativamente á la proporción de azufre, puesto que aun las mejores piritas con 50 por 100 de azufre, que son muy raras, dan 68 por 100 de cenizas, mientras que las briquetas no dan más que 50 por 100; y g) las cenizas pueden utilizarse directamente de varios modos.

El mineral de azufre es particularmente interesante por el hecho de producir un ácido sulfúrico exento de arsénico, pues existen multitud de industrias en las cuales no puede utilizarse ácido sulfúrico que contenga arsénico, aunque sea en pequenísimas cantidades. Esto sucede por ejemplo en todas las industrias de productos alimenticios; almidón, fermentación de las melazas, fabricación de productos medicinales y de un cierto número de tintes, fabricación del cloro por el procedimiento Deacon para los acumuladores eléctricos y en otras muchas industrias.

El azufre debería, por lo tanto, emplearse en forma de briquetas, pudiendo utilizar como primera materia para su fabricación: 1.º azufre fundido que permitiría aprovechar los productos inferiores cuyo fuerte color es debido generalmente al sulfuro de hierro y otras sales, pues existe actualmente en los puertos sicilianos un stock de 850.000 toneladas de este mineral, que sigue aumentando considerablemente, y 2.º los menudos (*sterro*), cuya producción próximamente igual á 1/5 del mineral total extraído, puede calcularse en 600.000 á 700.000 toneladas por año. Por consiguiente, sólo la porción que tenga una proporción media de 40 por 100 de azufre sería empleada en la fabricación de briquetas, fundiendo el resto. No debe olvidarse, sin embargo, que si el mineral no contiene 40 por 100 de azufre puede ser concentrado mecánicamente.

**Sobre las recompensas á las lámparas de filamento metálico.**—Aclarando lo que decíamos en el número anterior acerca de estas lámparas, debemos añadir que la fábrica que acaba de obtener en la Exposición Universal de Bruselas el *Grand Prix*, ó sea la máxima recompensa, que ninguna otra entidad similar ha obtenido, es la *Deutsche Gasglühlicht Aktiengesellschaft (Auergesellschaft)*, de Berlín, constructora de las lámparas Osram.

**Los vagones aerotérmicos.**—Sobre todo en los Estados Unidos, donde circulan 90.000 *refrigerator-cars*, se han registrado numerosas patentes para reemplazar el empleo del hielo de los vagones isotérmicos por una máquina frigorífica que produzca el frío seco; pero hasta ahora no se había alcanzado ningún resultado práctico.

Según M. Michel, en la *Revue Générale du Froid*, la *Société française des Wagons aérothermiques* ha estudiado el asunto tratando de obtener un vagón autónomo. El movimiento se realiza por toma directa sobre el eje por correa, pues la velocidad del compresor no es esencial, y basta que un aparato mantenga el máximo de rendimiento. El regulador es muy sencillo, y gracias á su disposición, el compresor no aspira más que gases saturados secos, y el moderador que limita la temperatura interior según las necesidades, es semejante á un termómetro de alcohol que suprime la admisión del líquido volátil en el refrigerante cuando se ha obtenido la temperatura mínima deseada, y que desde que ésta se eleva deja que vuelva á empezar la producción de frío.

La circulación de aire permite absorber el calor producido por compresión si se coloca el condensador debajo del vagón, y de este modo queda suprimido el depósito de agua y la bomba de circulación.

Para evitar grandes paradas en las estaciones de descarga, van algunas veces empleados en los vagones, pero en general uno solo basta para atender á toda una serie de coches.

**Las nuevas fábricas de superfosfatos de Málaga.**—Dos sociedades fundan á un tiempo la industria de los superfosfatos en Málaga. La primera, la *Compañía Ibérica de Superfosfatos*, de París, ha construido ya una importante fábrica. Esta sociedad, como ya hemos dicho, tiene íntimas conexiones con la *Société Générale des Mines d'Algerie et de Tunisie (Omnium)* que le suministrará los fosfatos. La segunda es la *Sociedad General de Industria y Comercio*, de Madrid Bilbao, que ha comprado y está reformando y montando la antigua fábrica de abonos químicos *La Trinidad*, con propósito de que esté lista á fin de año.

Según las previsiones se puede calcular que estos dos establecimientos importarán para su consumo unas 25.000 toneladas de fosfatos africanos por año.

Aunque la *Compañía Ibérica* no ha empezado todavía á trabajar, ha recibido ya algunos miles de toneladas de fosfatos tunecinos.

**Agrupación Vidriera Española.**—Con motivo de terminar este año el pacto de los fabricantes de vidrio plano de España, han estado reunidos en Madrid, hace pocos días, los representantes de las fábricas. Vencidas las dificultades que habían surgido, ha quedado renovado por diez años el *cartel* de ventas, y continuará como hasta ahora la oficina central de pedidos en Madrid, calle de Atocha, número 20, á cargo de D. José Galán.

**Los seguros contra accidentes en Alemania.**—El 1.º de Octubre ha hecho veinticinco años que fué implantada en Alemania la ley de seguros contra los accidentes del trabajo, con indemnizaciones estipuladas en caso

de muerte ó inutilización, para la industria minera, los ferrocarriles y algunas ramas adicionales. La primitiva ley fué dentro del año de su aprobación, ampliada con los transportes terrestres y por agua, incluyendo los servicios postal, telegráfico y departamentos militares y navales, continuando posteriormente su extensión con las industrias de la construcción, etc.

En 1900 fué hecha una revisión de dicha Ley y en 1909 existían en Alemania 6.130.900 empresas, referentes á la industria, Agricultura, aprovechamientos forestales, etc., que empleaban 26.096.700 personas aseguradas, á las que hay que añadir 977.351 personas aseguradas en diferentes departamentos del Estado. Además hay que tener en cuenta los seguros hechos en 14 Instituciones especiales y sometidos á condiciones estipuladas.

El número de accidentes durante 1909 en las primeras industrias citadas, ascendió á 653.376 casos, sumando las indemnizaciones satisfechas 162.219.432 marcos.

Los gastos é indemnizaciones satisfechas en los últimos años han sido:

	Gastos.	Indemnizaciones.
1887	19.732.598 mks.	5.932.930 mks.
1895	67.234.915 »	40.374.015 mks.
1902	136.940.877 »	105.927.370 mks.
1909	200.387.689 »	155.113.287 mks.

Los fondos de reserva, suman actualmente 258.997.417 marcos para las industrias y 14.863.499 marcos para la Agricultura y los Montes.

#### Exposición mundial de locomoción aérea.

—La primera Exposición mundial de navegación aérea, se celebrará en el Palacio de Cristal de Londres, desde el 1.º de Diciembre al 31 de Enero próximos.

Se dividirá el certamen en 16 secciones, que abarcarán todo lo referente á la historia de los aeroplanos, globos y dirigibles, convenientemente ordenado y dispuesto.

Una sección especial que promete ofrecer gran animación, se hallará dispuesta para realizar vuelos en aeroplanos y dirigibles en los alrededores del Palacio de Cristal, que ha sido todo él reservado para la Exposición.

**Nueva instalación de maquinaria de la Hidroeléctrica Española.**—La *Sociedad Hidroeléctrica Española* ha contratado, en un gran concurso celebrado al efecto, con la *Siemens Schuckert-Industria Eléctrica*, el suministro de un importante grupo de turbina de vapor y alternador de 8.000 caballos, que se montará para que sirva de reserva en la sub-estación que tiene en Madrid dicha Sociedad de producción de energía eléctrica.

La turbina será del sistema Zoelly, del cual llevan construidas hasta el 1.º de Agosto último, un número cuya potencia total suma un millón y cuarto de caballos.

El grupo ha de girar á 1.500 revoluciones, y la corriente trifásica se producirá á una tensión de 6.000 voltios.

**Las cosechas de vino.**—La producción de vinos de la presente cosecha se calcula en Francia de 34.433.000 hectolitros; en Argel, de 4.500.000; en Orán, de 2.500.000, y en Constantina, de 700.000. En España el rendimiento de las uvas será inferior en 5.000.000 de quintales al del año pasado; en Portugal la cosecha será la más corta que se habrá registrado durante la última década; la de Alemania, un tercio ó una mitad de la del año 1909; la de Suiza, muy inferior á la última; la de Austria, la mitad; la de Hungría, un tercio más reducida, y las de Grecia y Turquía, la mitad de las recolectadas el año pasado.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Nuevos perfeccionamientos de los hornos Martin.—Los ferrocarriles secundarios y estratégicos: Reforma de la ley.—Utilización de los gases de hornos altos.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Varietades:** La ley de trabajo minero en el Congreso.—El arreglo con las Sociedades Anónimas.—El Paria.—Trabajos electrosiderúrgicos en España.—Las semifijas Wolf.—Duralumin.—El Sindicato del cinc.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** El acumulador Edison.—Sociedad de los Grandes Almacenes de Madrid.—Abonos sintéticos en España.—La fuerza hidráulica de las Cataratas del Niágara.—Tributación de las Sociedades de electricidad.—Fomento Mercantil é Industrial Hispano Marroquí.—Nuevo procedimiento de recuperación del amoníaco en la destilación del gas de hulla.—El peligro de las canalizaciones de plomo para las aguas muy puras.—Funicular á Covadonga.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### NUEVOS PERFECCIONAMIENTOS DE LOS HORNOS MARTIN

En el *Stahl und Eisen* ha dado á conocer M. Friedrich los modernos perfeccionamientos introducidos en la construcción de los hornos Martin.

Desde el punto de vista de los recuperadores, se ha admitido hasta ahora la relación 1 entre las cámaras de gas y de aire; pero con los grandes hornos modernos, se debe aumentar la capacidad del recuperador para el aire, dándole un volumen de 1,4 á 1,5 veces el del gas, y en cuanto á su volumen respecto á la capacidad del horno, puede admitirse el de 1,4 á 1,18 m<sup>3</sup> por tonelada para el gas, y 2 á 1,65 m<sup>3</sup> para el aire. En el sistema de construcción del laboratorio del horno, las disposiciones nuevas han sido patentadas, siendo sobre todo en las toberas donde han abundado los perfeccionamientos, tratando de hacerlas más accesibles y fáciles de revisar y reemplazar, y modificando completamente sus direcciones de llegada para obtener el mejor caldeo del horno.

Es necesario poner las cámaras de recuperación al abrigo de los accidentes que pueden resultar de obstrucciones por los polvos, creando para esto cámaras de escorias por bajo de la solera, y colocando lateralmente los recuperadores.

Para la construcción de ciertas partes, cita el autor los ladrillos y productos especiales de distintas marcas, que facilitan mucho la construcción y con los cuales se obtiene grandes superficies de caldeo, ventajosas para el cambio térmico.

El sistema Reichpietsch tiene conductos formados por palastros sobre tres lados, y la pared superior está cerrada por un ladrillo y un hierro plano. Un tamiz para los polvos se encuentra en la parte inferior del tubo por bajo de la llegada del gas, y es movable para evitar las obstrucciones, debiendo hacerse también largas las conducciones de gas, para evitar los deterioros

que se producen y que necesitarían reparaciones frecuentes. Se trata de obtener una buena refrigeración por el aire, y al contrario que en América, no se emplea apenas el agua. En el sistema Friedrich, es movable la parte anterior del altar, y construyéndola sobre una placa de acero, puede reemplazarse en seis horas, durante la parada semanal.

Se adopta la relación de 2,7 entre la longitud y anchura del palastro, siendo las dimensiones máximas interiores de 4 m. por 11 m. Se emplean generalmente ladrillos de dolomia y de magnesia, y la bóveda se halla sostenida por pilares entre las placas de la solera. Empiezan á abandonarse las fuertes armaduras de fundición que hacen inaccesible la mampostera, y no se las conserva más que cuando la presión de la bóveda lo exige en ciertos puntos. Por último, se ha procurado refrigerar los pies derechos, por medio de una circulación de agua en piezas metálicas huecas.

### LOS FERROCARRILES SECUNDARIOS Y ESTRATEGICOS

#### REFORMA DE LA LEY

Gran importancia y transcendencia ofrece para el país el proyecto de ley presentado á las Cortes por el Sr. Ministro de Fomento reformando la vigente ley de ferrocarriles secundarios y estratégicos. En nuestra modesta opinión es equivocada la nueva orientación del proyecto de ley, que consiste en sustituir la garantía de interés de la ley vigente por la participación casi total del Estado en la construcción de las líneas. ¿Á dónde puede llegar la cuantía de esta imponente y abrumadora carga?

En el nuevo proyecto de ley se dividen los ferrocarriles secundarios en dos categorías, según se construyan ó no *por cuenta del Estado*, y se fija á los concesionarios de los primeros un plazo de un mes para dar á conocer al Gobierno la entidad á que deba ser definitivamente adjudicada la concesión.

El Estado participará en la construcción de los ferrocarriles secundarios construídos por su cuenta, con una cantidad que represente el 85 por 100 como minimum y el 95 por 100 como maximum, del capital necesario para la construcción y establecimiento completo de las líneas. Los concesionarios serán partícipes por el tanto por ciento restante.

El Gobierno podrá nombrar un Vocal en el Consejo ó Junta administrativa de la empresa, efectuando mensualmente las liquidaciones una vez comenzadas las obras.

El importe de los estados de situación mensuales se aumentará en un 12 por 100 para gastos de constitución, generales, seguros, dirección y administración, y los pagos los hará el Gobierno en metálico ó valores á un tipo 2,5 más bajo que el precio medio quincenal en Bolsa.

Las cantidades abonadas en cuenta á los concesionarios por el Gobierno en las liquidaciones mensuales, devengarán 5 por 100 de interés desde la fecha de abo-



no al día de la recepción definitiva de la línea, y la amortización del capital de los concesionarios se hará por entregas semestrales durante el plazo de concesión.

La explotación se hará por cuenta y riesgo de los concesionarios, repartiéndose los productos (por la redacción del párrafo parece que son los gastos) del modo siguiente: 80 por 100 para el Estado y 20 por 100 a los concesionarios.

Cuando los productos sean superiores a los gastos se constituirá un fondo de reserva para reparaciones y renovación de líneas y material, destinándose a dicho fondo 50 pesetas por kilómetro en los cinco primeros años, 150 pesetas en los cinco siguientes, 200 pesetas a partir de once años, y así hasta 2.000 pesetas por kilómetro.

Para estudiar las líneas cuya concesión va a solicitarse, habrá que depositar 1.000 pesetas por kilómetro de la longitud aproximada, devolviéndose si no se aprueba el proyecto y aumentando el depósito hasta el 1 por 100 del presupuesto si se aprueba definitivamente.

Los solicitantes de líneas cuyos proyectos se hallen en tramitación o aprobados, entregarán en el plazo de un mes carta de pago de depositar el 1 por 100.

Las líneas subastadas bajo el régimen de la ley de 28 de Marzo de 1908 con garantía de interés, podrán adherirse a los beneficios de la nueva ley y ser construidas por cuenta del Estado.

El capítulo tercero de los ferrocarriles secundarios sin garantía de interés o auxilio del Estado, no se ha modificado.

Para los ferrocarriles estratégicos se aplican las disposiciones de los secundarios construidos por cuenta del Estado.

Expongamos algunas consideraciones que nos sugiere la lectura de este proyecto, el cual seguramente ha de suscitar oposición en las Cortes, por las tendencias nuevas que en él se manifiestan.

Empieza el preámbulo queriendo justificar la necesidad de la reforma por la desproporcionada relación entre los 5.254 kilómetros solicitados, y los 88 que únicamente se encuentran en construcción, y se señala el caso de que la mayor parte de las peticiones coronadas por la concesión, se pretenden colocar en los círculos financieros como un negocio de prima.

Pues qué, dando el Estado el 95 por 100 del capital ¿se suprimirán los primistas?

Un poco prematura nos parece la reforma, en ley tan reciente y sin aguardar los resultados del movimiento iniciado por ella; pero aun considerándola plenamente justificada, más lógico y natural que cambiar la esencia de la anterior, constituida por la garantía de interés señalada por el Estado, nos hubiera parecido el estudiar si estaba suficientemente garantido el 5 por 100 al capital empleado, que tal vez a este defecto se debieran las rémoras y en este sentido realizar todas las modificaciones necesarias, que hubieran sido muy oportunas y bien recibidas.

Otra medida que encontramos criticable es el efecto retroactivo que se pretende dar a la nueva ley para

los ferrocarriles ya concedidos, pues no debe olvidarse que se han otorgado mediante subasta los proyectos y concesiones. ¿Y no pudiera ser que en las nuevas condiciones totalmente distintas, hubieran acudido a los concursos otras personas ó entidades en condiciones más ventajosas?

¿Por qué el Estado dando ya el 85 ó 95 por 100 de los gastos de construcción, no da el total y se evita la intervención por un 5 ó 15 por 100 de un elemento que para nada le ha de ayudar, puesto que remunerado durante la construcción de su pequeña participación, abandonará después la línea si su explotación se realiza con pérdida?

No entendemos tampoco de la Exposición del proyecto, el por qué el nuevo sistema *es mucho más económico* (por bien que se considere), ni vemos por ninguna parte las *grandes ventajas que produce al Erario público*, y confesamos nuestra torpeza al no dar con un *cálculo sencillo para demostrar que con la misma cantidad consignada en presupuestos como anualidad, pueden realizarse combinaciones financieras difíciles que permitan construir un 20 ó 25 por 100 más que con el sistema vigente*. Debiera haberse consignado ya este cálculo para fundamentar el aserto.

En lo que sí estamos completamente de acuerdo con el proyecto, es en que *se apresurarán los capitales, hoy inactivos, á aceptar la invitación de la Ley*; pero compadezcamos al Erario público, pues según datos del Ministerio de Fomento, los presupuestos de los ferrocarriles secundarios con garantía de interés concedidos y en tramitación, suman 138.069.802 pesetas, los ferrocarriles estratégicos ya concursados 351.679.403 pesetas y los incluidos en el plan sumarán también una buena partida de millones.

## UTILIZACION DE LOS GASES DE HORNOS ALTOS

M. Rudolf Pokorny ha estudiado en el *Stahl und Eisen* el precio de costo de la energía eléctrica por utilización de los gases de hornos altos, tomando como base una fábrica metalúrgica del Rhin, que comprende hornos altos, acerería, laminadores, instalación de quebrantadoras para escorias Thomas y servicios accesorios.

Los cinco hornos altos que existen en dicha fábrica producen de 1.800 á 2.000 toneladas de fundición diarias, y la electricidad desarrollada debe emplearse como fuerza motriz para todos los servicios, incluso para los trenes de laminación, pudiendo calcularse en estas condiciones un consumo mensual de 6.700.000 kilovatios.

El gas, después de depurado, resulta á 0,001775 francos por m<sup>3</sup> y con una potencia de 850 calorías por m<sup>3</sup>, pudiendo evaluarse la cantidad de gas producido en 4.500 m<sup>3</sup> por tonelada de lingote. Se obtiene por lo tanto una producción media por hora de 340.000 m<sup>3</sup> de gas, y descontando la mitad para caldeo de los recuperadores, resta un disponible por hora para la producción de fuerza motriz, de 170.000 m<sup>3</sup>.

El cálculo indica un consumo de 100.000 m<sup>3</sup> de gas

por hora para accionar las máquinas generatrices y las máquinas soplantes, de modo que quedan todavía 70.000 m<sup>3</sup> que pueden aplicarse á otros empleos. Como una fábrica metalúrgica no podría prescindir de emplear el vapor, puede quemarse el gas en calderas, lo cual daría próximamente 55.000 kilogramos de vapor por hora; ó bien si la acería no está muy lejos de los hornos altos, puede emplearse este gas para accionar la máquina soplante de la misma, de una fuerza de 5.600 caballos de vapor; y como esto exigiría unos 20.000 m<sup>3</sup> de gas, se podrían aplicar los 50.000 m<sup>3</sup> restantes á la obtención del vapor. Esto viene á demostrar que el gas de los hornos altos suministra con facilidad toda la fuerza motriz necesaria en la fábrica. Si en lugar de emplear este gas en los motores, se le utiliza para producir vapor con objeto de accionar turbo motores, se deduce por el cálculo que para obtener la misma fuerza son necesarios 104.300 m<sup>3</sup> de gas, ó sea sensiblemente el doble de lo que se necesita en el caso de los motores de gas, pudiendo aplicarse también esta misma observación cuando se emplean turbo-motores para accionar las máquinas soplantes.

Si además se tienen en cuenta los gastos de explotación, se llega al resultado de que con una central de turbo dinamos los gastos son un 10 por 100 más elevados que con una central de motores de gas; de modo que este último sistema debe preferirse, aunque los gastos de primera instalación fuesen los mismos en los dos casos, cosa que en realidad tampoco ocurre.

Puede quedar todavía la duda de si sería más ventajoso no extremar tanto como lo exige el funcionamiento de los motores de gas, la purificación de los gases, pero el cálculo demuestra que ésta depuración es notablemente ventajosa.

## SOCIEDADES

### COMPANÍA DE LOS FERROCARRILES ESTRATÉGICOS Y SECUNDARIOS DE ALICANTE

Soc. an.—Cap. s., ?.—Dom. s., Madrid.

Bugallal (D. Gabino), ex-ministro, diputado á Cortes, presidente.

Franco Rodríguez (D. José), diputado por Alicante, alcalde de Madrid; Canals (D. Salvador), diputado por Alicante; Rosales (D. Martín), vicepresidente del Congreso; Loigorry (D. Federico), senador vitalicio; Catarineu (D. Ricardo), inspector general de Caminos, jubilado; Marqués de Santa Marina; Noeli (D. Enrique), vocales.

Carbonell (D. José), profesor de la Escuela de Minas, director gerente.

Ha sido constituida en Madrid por M. Paul Gregoire, consocio de la casa de banca de París, Boffinet y Compañía, por M. Willy J. Solms, y por D. José Carbonell.

Los Sres. Boffinet, Solms y Compañía, han aportado la concesión que tenían á su favor del ferrocarril estratégico de Villajoyosa á Denia.

La construcción de la línea está contratada con la casa de París J. Perchot y G. Marx, y debe terminarse en dos años.

La Compañía tiene acordado acudir á la subasta del ferrocarril secundario de Alicante, hoy en período de confrontación.

Están suscritas todas las acciones, y la emisión de obli-

gaciones que se hará en París y Madrid está garantizada por los banqueros de París Sres. Henriotte y Muller. Son banqueros de la Compañía en Madrid, los Sres. E. Sáinz é Hijos.

### SOCIEDAD FRANCESA DE PIRITAS DE HUELVA

Nuestro colega *España Económica y Financiera* da algunos datos acerca del estado del negocio de esta Sociedad explotadora de minas de piritas de hierro en Huelva.

Se recordará, en efecto, que, por haber distribuido demasiado generosamente en los primeros años de la explotación la casi totalidad de los beneficios, el Consejo se vió obligado á suspender todo reparto durante tres años consecutivos, á fin de consolidar la situación financiera operando las indispensables amortizaciones que al principio se habían descuidado.

Deshecha esta falsa maniobra, la situación de la Sociedad parece hoy bien afirmada; y la progresión regular de los beneficios ha permitido reanudar en este año la distribución del dividendo estatutario de 5 por 100, el cual no absorbe sino la tercera parte de los beneficios; éstos, en el ejercicio de 1909, se han elevado á 901.271 francos, ó sea el 15 por 100 del capital.

He aquí los resultados anuales desde la creación relativamente reciente de la Sociedad.

	Pro- ducción. Toneladas.	BENEFICIOS		DIVIDENDOS	
		Beneficios brutos. Francos.	Por tonelad <sup>a</sup> Francos.	Totales. Francos.	Por acción. Francos.
1903 . . . . .	132 000	458.648	3,40	300.000	12,50
1904 . . . . .	122 002	875.436	3,08	300.000	12,50
1905 . . . . .	173.141	423.010	2,38	300.000	12,50
1906 . . . . .	202.894	106.305	0,52	"	"
1907 . . . . .	217.844	303.147	1,52	"	"
1908 . . . . .	245.490	717.938	2,92	"	"
1909 . . . . .	286.000	901.271	3,12	300.000	12,50

Se hubiera podido, pues, repartir más de 5 por 100, pero de los beneficios se han aplicado 552.000 francos á amortizaciones, aplicación, en verdad, excepcional. Ha habido necesidad, en efecto, de dedicar 250.000 francos á la cuenta de inmovilizaciones relativas á la mina *El Carpio*. La Sociedad ha cesado en la explotación de esta mina y la ha devuelto á los propietarios la *Compañía de Minas Ferrocobrizas* de Sevilla; ha sido, pues, preciso amortizar inmediatamente todas las inmovilizaciones que le afectaban.

Además la progresión de los beneficios desde 1906 es considerable, y á ella se debe el aumento de cotización de las acciones, que valen actualmente 285 francos y capitalizan el último dividendo á menos de 4 por 100.

La mina *Perrunal*, la más importante, comenzará sensiblemente á aumentar su producción desde 1912, después de la preparación necesaria. La mina *El Lomero* da mineral, cuya calidad va mejorando.

Por otra parte, la Sociedad ha tomado una opción sobre una nueva mina, *Poyatos*, de la Compañía Tharsis. Pero los trabajos de reconocimiento de este criadero durarán hasta principios de 1912.

La Sociedad tiene firmados contratos de ventas de piritas hasta Diciembre de 1921. Si suponemos que el beneficio por tonelada se establece alrededor de 4 francos, el beneficio anual de la explotación para 240.000 toneladas será de 950.000 á 1.000.000 de francos.

Suponiendo que el Consejo quiera consagrar á amortizaciones la mitad de esta suma, quedarían unos 500.000 francos que permitirían, después de las aplicaciones estatutarias,

repartir entre las 24.000 acciones un dividendo de 18 francos próximamente.

#### HULLERAS DE VERGAÑO

Soc. an.—Cap. s., 2.500.000 pesetas-oro, en 25.000 acciones de 100 pesetas.—Dom. s., calle de Guetaria, 19, San Sebastián.

Sr. Leon Sargos, *presidente*.

Señores Paul Sargos, Alphonse Campet, Jules Marès y Ferdinand Baradat, *vocales*.

Constituida en San Sebastián el 17 de Mayo último para la explotación de las minas de hulla grasa *Trinidad, Sorpresa* y otras (920 hectáreas), sitas en términos de Vergaño, Mudá, Granedo y Vallespinosa, al Norte de la provincia de Palencia, y á pocos kilómetros de la línea de San Cebrían á Cillamayor y de la estación de Salinas, en el ferrocarril de la Robla. Estas concesiones eran de la *Sociedad Coto Hullero de San Juan*, de Palencia.

Por la aportación se ha pagado á los señores Marès, Sargos y Baradat 800.000 pesetas, quedando el resto para el desarrollo de la Empresa.

Los consejeros y principales interesados son importantes industriales resineros de las Landas.

### SECCION OFICIAL

#### Proyecto de ley sobre el trabajo industrial nocturno de las mujeres.

Artículo 1.º Se prohíbe el trabajo industrial nocturno de las mujeres, sin distinción de edad; entendiéndose por empresa industrial á estos efectos, la que, á sus características propias, una la de emplear más de diez obreros, salvo que éstos sean todos individuos de la misma familia.

Art. 2.º El descanso nocturno á que se refiere el anterior artículo, tendrá la duración mínima de once horas consecutivas, en las que, forzosamente, se incluirán las que transcurren desde las diez de la noche á las seis de la mañana.

Art. 3.º Se exceptúan de esta prohibición: primero, los casos de fuerza mayor imprevista que produzcan interrupción no periódica del trabajo; y segundo, aquellas industrias en que se utilicen para el trabajo materias susceptibles de alteración muy rápida, siempre que no hubiese otro medio de evitar la pérdida de esas materias.

Art. 4.º En las industrias sometidas á las influencias de las estaciones y por circunstancias excepcionales, la duración del descanso nocturno, no interrumpido, podrá reducirse á diez horas sesenta días del año.

Art. 5.º La prohibición del trabajo nocturno de la mujer, que se establece en las disposiciones anteriores, entrará en vigor el 14 de Enero de 1912, fecha señalada como definitiva á ese efecto por las naciones signatarias del Convenio de Berna. Este plazo se prorrogará hasta diez años: primero, para las fábricas de azúcar de remolacha in bruto; segundo, para el cardado é hilado de la lana, y tercero, para los trabajos al exterior en las explotaciones mineras, cuando estos trabajos se suspendan anualmente durante cuatro meses, por lo menos, á causa del clima.

El ministro de la Gobernación, oyendo al Instituto de Reformas Sociales, dictará las reglamentaciones necesarias con ese objeto.

Madrid, 26 de Septiembre de 1910.—El ministro de la Gobernación, *Fernando Merino*.

#### Laboratorio de la Escuela Especial de Ingenieros de Minas.

—La *Gaceta* de 22 de Octubre publica las tarifas que han

de regir en lo sucesivo en el Laboratorio de esta Escuela.

**Comunicaciones marítimas.**—El Ministro de Fomento ha presentado á las Cortes un proyecto de ley reformando la de Comunicaciones marítimas, otro reformando la de Ferrocarriles secundarios y estratégicos, y otro relativo á Concesión de aprovechamientos de aguas públicas.

**Impuesto sobre utilidades.**—Por Real orden de Hacienda se ha resuelto el expediente relativo á la tributación que per el concepto de Utilidades corresponde á las Sociedades dedicadas á la fabricación de fluido eléctrico, en el sentido de que la reducción del 12 al 6 por 100 que autorizó la ley de presupuestos de 1908, no alcanza á las Sociedades de producción y venta de fluido eléctrico ó gas, si al mismo tiempo se dedica al alquiler habitual de contadores.

**Concesiones.**—Se ha autorizado á la Sociedad *Argenffera de Almagrera*, para construir un muelle embarcadero en el puerto llamado Cala de las Conchas, en término de Cuevas (Almería), para el embarque de minerales.

Se ha concedido autorización á la Compañía *The Diced Iron Ore Co. Ld.*—para el aprovechamiento de 18 litros de agua del mar por segundo, con destino al lavado de minerales.

#### Proyecto de ley de emisión de un empréstito de 1.500 millones con destino á dotación de obras y servicios públicos extraordinarios (1).

**Material de los Cuerpos de Ejército.**—Material de carros para víveres y equipajes, ídem para municiones, bastes, ametralladoras con los elementos necesarios para las mismas y vestuario con destino á las fuerzas que no forman parte de las divisiones.

**Material de acuartelamiento.**—Adquisición y confección de ropas y efectos de cama para la tropa, con arreglo á la dotación reglamentaria.

**Adquisición y construcción de juegos de utensilios para la tropa.**

**Campamento y material administrativo de campaña.**—Adquisición y construcción de material administrativo de campaña; hornos de montaña y de campaña, con accesorios; carros de víveres, cocinas, aljibes, atalajes, equipos, monturas y material análogo.

**Construcción de material de campamento, tiendas de campaña y sus accesorios, y efectos de campamento.**

**Material sanitario y de hospitales.**—Adquisición de ropas y efectos de camas de hospital completas, para oficiales.

**Dichos, para tropa.**  
**Adquisición y confección de ropas y efectos para el servicio de los enfermos.**

**Adquisición y construcción del material sanitario de Cuerpos para el Ejército de primera línea.**

**Ídem íd. del material sanitario de campamento que ha de constituir la dotación del Ejército activo.**

II.—**Ministerio de Marina**, 179.000.000 de pesetas, que han de aplicarse á los destinos siguientes:

Obras autorizadas por la ley de 7 de Enero de 1908.—Acorazados, destroyers, torpederos y cañoneros.

Obras contratadas para la habilitación de El Ferrol.

Obras no contratadas y sus incidencias, para la habilitación de los tres Arsenales y rectificación de valoraciones.

Armamento de la nueva escuadra.—Adquisición de pólvoras, proyectiles, amiantina y envases correspondientes.

Obras necesarias en los Arsenales.—Terminación de la antedarsena del nuevo dique y otras obras en el Arsenal de la Carraca.

(1) Véase el número 2.276.

Carena del dique flotante y otras obras en el Arsenal de Cartagena, y reedificación del cuartel de Infantería de Marina, y

Obras en el Arsenal de El Ferrol.

III.—**Ministerio de Instrucción Pública y Bellas Artes** 100.000.000 de pesetas, que han de aplicarse á los conceptos siguientes:

**Primera enseñanza.**—Construcción de edificios para escuelas públicas, colegios, escuelas-modelo de niños sordomudos, ciegos y demás anormales.

**Adquisición de material fijo pedagógico para los nuevos edificios.**

**Enseñanza general, técnica, profesional y superior.**—Instalación de talleres en las Escuelas de Artes é Industrias y de Ingenieros industriales, y adquisición de aparatos, máquinas é instrumentos para los mismos.

**Construcción y ampliación de edificios para Centros de enseñanza y servicios de Instrucción pública y de Bellas Artes.**

**Adquisición de material científico con destino á los Laboratorios, Gabinetes y Cátedras de las Universidades, Institutos, Escuelas Normales de enseñanza profesional.**

**Protección á las Letras y á las Artes.**—Adquisiciones de libros para las Bibliotecas populares; de obras de arte antiguo con destino al Museo del Prado; de obras de pintura y escultura de arte moderno nacional y extranjero, para los Museos nacionales y de antigüedades, objetos artísticos y arqueológicos, manuscritos y documentos históricos.

**Obras de restauración de los monumentos artísticos declarados nacionales.**

IV.—**Ministerio de Fomento**, 740.000.000 de pesetas, que han de aplicarse á los conceptos siguientes:

**Servicios generales del Ministerio.**—Ampliación del edificio del Ministerio y construcción de edificios con destino á varios servicios en Madrid y provincias.

**Servicio de Agricultura.**—Construcción del edificio de la Escuela y locales para las estaciones agronómicas de patología.

Obras en la estación enológica de Haro.

Centros de carácter agrícola experimental; creación de laboratorios, pequeñas construcciones y adquisición de material.

**Servicios de montes y pesca.**—Construcción é instalación de Escuelas y Museos; deslindes y defensas de la propiedad forestal; ordenaciones, repoblaciones hidrológico-forestales; repoblaciones piscícolas, adquisición y construcción de piscifactorías y laboratorios; fiestas del árbol; instrumentos y útiles de campo y de oficina; gastos de conservación y vigilancia; jornales y materiales.

**Servicios de minas.**—Continuación de las obras del edificio de la Escuela y del Laboratorio.

**Material de enseñanza para la Escuela de capataces.**

**Comisión del Mapa geológico de España.**—Adquisición de un aparato de sondeo para grandes profundidades; estudios de criaderos metalíferos; hidrología subterránea, y adquisición de un aparato de sondeo; adquisición de material científico para triangulación y catastro; adquisición de material científico para los deslindes mineros; policía minera.

**Servicios de Obras públicas.**—Ampliación del edificio Escuela de Ingenieros de Caminos.

**Carreteras y caminos vecinales.**—Obras nuevas, jornales, materiales y expropiaciones, y construcción de puentes, con los correspondientes proyectos; obras de reparación.

**Caminos vecinales.**—Terminación de los que están en construcción y de los nuevos.

**Ferrocarriles.**—Subvenciones concedidas por leyes espe-

ciales á los de Ripoll y Puigcerdá, Lérida á Saint Giron, Canfranc y Betanzos á Ferrol.

**Subvenciones á ferrocarriles secundarios y estratégicos.**—Adquisición de nuevo material y reparación del existente.

**Obras hidráulicas.**—Para terminar las que se hallan en curso de ejecución: pantanos de Foix, Riudecañas, Buseo Andrade, Guadalcaacín, Guadalmeñato, Peñaforadada, Monera, Pessa, Belsue y otros con auxilio de las localidades interesadas.

**Pantanos y canales** cuyas obras son objeto de leyes especiales.

**Encauzamiento del río Manzanares** y obras del colector; auxilio para el saneamiento de Madrid.

**Navegación marítima.**—Puertos.—Adquisición de un edificio para el servicio central de señales marítimas, terminación de las obras de puertos presupuestas y proyectadas que se determinen en leyes especiales, pago de obras de puertos á cargo de la Administración.

**Señales marítimas.**—Construcción de faros.

V.—**Ministerio de la Gobernación**; pesetas 40.000.000, que se aplicarán á Correos pesetas 27.647.000 para las siguientes obras y servicios:

**Construcciones.**—Construcción de edificios de Correos y Telégrafos en Cartagena, Ferrol, Gijón, Reus, Vigo, Las Palmas y Mahón.

**Material.**—Para contratar la construcción de vagones correos, material de instalación de Administraciones principales, Estafetas, Agencias y Carterías rurales, moblaje de las nuevas oficinas y adquisición de libros para los nuevos servicios.

A Telégrafos, 12.353.000 pesetas, á saber:

**Para mejora del servicio telegráfico.**—Adquisición de material de línea y estación, arrastre y mano de obra, y para dotar de aparatos telefónicos 888 estaciones telegráficas.

**Para ampliación de los servicios telegráfico y telefónico.**—Adquisición de material de línea y estación, su arrastre y mano de obra; dotación de servicio telefónico á los Ayuntamientos menores de 2.000 habitantes que lo soliciten, y construcción y tendido de un cable desde Barcelona á Génova y otro desde Cartagena á Orán.

**Moblaje para estaciones de nueva creación.**

**Adquisición de un buque cableero.**

VI.—**Ministerio de Gracia y Justicia.**—Dirección general de Prisiones: 22.000.000 de pesetas, que se aplicarán á los conceptos siguientes:

**Enfermerías.**—Material quirúrgico.

**Establecimiento de salas de operaciones y observaciones.**

**Agua potable.**—Instalación de aparatos para la elevación y distribución de agua y para el establecimiento de filtros.

**Higiene y aseo.**—Material para organizar el servicio de desinfección, y establecimiento de lavaderos mecánicos.

**Obras de ampliación y reforma.**—Las que exigen los establecimientos penitenciarios que puedan conservarse.

**Obras de nueva planta.**—Continuación de las de la Colonia penitenciaria del Dueso y construcción de nuevos edificios penitenciarios, incluyendo reformatorios, casas de corrección de jóvenes y un manicomio judicial.

**Talleres.**—Ampliación y reforma de los existentes y establecimientos de otros para el trabajo y enseñanza práctica de los penados y jóvenes y corrigendos.

**Granjas.**—Adquisición de campos de cultivo y obtención de ellos por la desecación y aprovechamiento de marismas.

(Se continuará.)



## VARIEDADES

### La ley de trabajo minero en el Congreso.

El sábado 29 se reunió el Congreso en secciones y eligió la siguiente comisión que ha de entender en el proyecto de ley de jornada de trabajo en las minas: Sres. Azcárate (D. Gumersindo), Quirós (D. Melitón), Dueñas (D. Cesáreo), Senante (D. Manuel), Torres (D. José Luis), Ortega Gasset (D. Eduardo) y Morote (D. José).

Suspendidas las sesiones de Cortes hasta el jueves, es de suponer que ese día se constituya la comisión, eligiendo presidente al Sr. Azcárate.

### El arreglo con las Sociedades Anónimas.

En el domicilio de la Liga de las Sociedades Anónimas en Madrid, se reunieron el día 28 los representantes de la mayor parte de las Sociedades Anónimas de España.

Presidió D. Juan J. Clot.

Se puso á discusión las bases acordadas con el Sr. Ministro de Hacienda para que sea aprobado sin dificultades por parte de las Sociedades el presupuesto de ingresos y proyectos complementarios, y por unanimidad aprobaron las siguientes concesiones, aceptadas por el Ministerio de Hacienda:

1.<sup>a</sup> Que el timbre de negociación se rebaje del 2 al 1  $\frac{1}{2}$ , por 1.000.

2.<sup>a</sup> Que las Sociedades fabriles sigan tributando, por utilidades, con el 6,80 por 100, en lugar del 13,20.

3.<sup>a</sup> Que los Bancos, Sociedades de crédito y Tranvías tributen con el 12,60, en lugar del 13,20; y

4.<sup>a</sup> Que por industrial no tributará ninguna Sociedad por acciones, y que en cambio, y como cuota fija computable en la de utilidades, paguen las fabriles el 3 por 1.000, y las demás no fabriles el 6 por 1.000, no alcanzando esta cuota fija á las mineras.

Además se suprime el impuesto del 3 por 100 sobre los intereses de las cuentas corrientes, y se reconoce que el impuesto de mano muerta no se refiere á las Sociedades por acciones.

También se autorizó á la Comisión para que procure adaptar los nuevos reglamentos de contribución á las aspiraciones de las Sociedades Anónimas.

**El Paria.**—El periódico parisiense *Le Globe*, publica la siguiente fantasía, que es ingeniosa:

Estamos en 1950. El amor y la fraternidad no reinan todavía completamente sobre la tierra, porque los artesanos de la «Ciudad Futura» distan de haber terminado su obra. Sin embargo, gracias á las leyes de «previsión social», gracias sobre todo á las «pensiones obreras y campesinas», aplicadas desde hace unos cuarenta años, la suerte del «proletariado» ha mejorado sensiblemente, y si el «odio de clase» subsiste siempre en el corazón del «trabajador consciente», en cambio tiene la satisfacción de saber que no está obligado á economizar de su salario, á fin de asegurarse una vejez tranquila, puesto que la colectividad, en virtud de una ley humanitaria y sabia, le protege y ampara. Y no es esto sólo: todavía le es factible contribuir con su óbolo á la caja sindical y contribuir al sostenimiento de los «militantes».

Sin embargo, en medio de un barrio popular, en medio de trabajadores que, antes de entrar al taller, acuden á pedir al tabernero un suplemento de «energía sindicalista» y de alegría «consciente», y contrastando con el aspecto satisfecho de algunos viejos proletarios, retirados ó pensionistas del Estado, puede verse la faz macilenta de un sujeto vestido de harapos.

Observándole se adquiere el convencimiento de que en

otro tiempo pensamientos generosos torturaron su imaginación; pero que la suerte le fué adversa, y si se le interroga, he aquí lo que contesta:

—Yo tenía treinta años de edad cuando falleció mi padre, dejándome una fortuna de más de un millón. De esto hace treinta y cinco años. Yo hubiera podido, como la generalidad de mis contemporáneos, vivir tranquilo en una medianía dorada; pero yo entendí que debía tener una concepción más alta de mis deberes de hombre. En efecto, yo creía que la fortuna de que era poseedor me imponía la carga de ser útil á mis conciudadanos, de trabajar por el desenvolvimiento económico de mi país y de contribuir al bienestar de la clase obrera, proporcionando á un cierto número de trabajadores el medio de vivir y de atender á sus familias.

»En estas creencias fundé una fábrica que, en un principio, tuvo próspera vida; en ella tuvieron ocupación cientos de obreros, pagándoles la más alta tarifa de jornales y asignándoles, en cumplimiento de una ley, que yo estimaba humana y equitativa, una participación en mis beneficios personales, á fin de asegurarles la existencia para el día en que estuvieran imposibilitados de trabajar.

»Después comenzaron las contrariedades; las huelgas, la concurrencia extranjera y otras varias circunstancias económicas y sociales arruinaron mi empresa industrial. Yo luché, en vano, hasta el fin, hasta quedarme sin un céntimo.

»Arruinado completamente, por mi edad y por mis fatigas y disgustos, estoy imposibilitado de trabajar. En cambio, yo encuentro diariamente sentados en estos bancos á algunos de mis antiguos obreros, que viven modestamente, es verdad, pero que viven de la pequeña pensión que contribuí á asegurarles.

»Inútil es decir que no me conocen; sus hijos, para quienes yo no soy sino un antiguo patrono—un enemigo de la clase,—no sienten por mí sino el desprecio, y en cuanto al Estado, éste cree que no me debe nada; los «retiros obreros» han sido creados para los trabajadores y no para los patronos arruinados.

»El dinero que yo gasté como patrono y el que desembolsé como contribuyente, uno por mi parte y otro por parte del Estado, aprovecha á los demás; pero sobre él yo no tengo ningún derecho».

Así hablaba el pobre desheredado de la suerte, á pesar de estar vigente desde hacía cuarenta años la ley sobre retiros obreros, la más bella de las leyes de «solidaridad y de justicia social».

**Trabajos Electrosiderúrgicos en España.**  
—Con el título de «Fabricación de acero eléctrico en España, utilizando las escorias», publica la revista norteamericana *Metallurgical and Chemical Engineering* en su número de Octubre una carta de Mejico, suscrita por F. L., en que se dan noticias de los interesantes trabajos electrosiderúrgicos que están efectuando los Sres. C. y J. Ajuria, en la ferrería de Araya (Guipúzcoa), de la Sra. Viuda de Urigoitia é Hija.

El horno Kjellin ha sido sustituido por uno de resiste-

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villalar, 3, Madrid.

ría Louvier-Louis, de 225 caballos, que funciona con retales y hierros viejos de todas clases, produciendo acero de 1,03 por 100 de carbono, con un consumo de 802 kilovatios-hora por tonelada á partir de los materiales fríos.

Han ensayado la fabricación de hierro colado y de ferrosilicio aprovechando las escorias de todas clases que contienen los escoriales de la fábrica.

El ferrosilicio de 25 á 30 por 100 Si se ha fabricado con escorias del horno de recalentar, y cok ó carbón vegetal granulado, empleando una potencia de 160 kilovatios; el consumo de energía ha sido de 3.790 kilovatios-hora con cok y 3.445 con carbón vegetal, por tonelada de hierro. El de 50 á 60 por 100 Si se ha obtenido con escorias, mena silícea de la localidad y cok ó carbón vegetal, consumiendo 8.030 kilovatios-hora con cok y 7.105 con carbón vegetal. Se ha observado que con éste la marcha y la reducción son mejores, el desgaste de electrodos es menor, y casi no hay volatilización de silicio.

Se ha obtenido también lingote de hierro, con potencia de 160 kilovatios; las primeras materias han sido escorias de pudelado y cok ó carbón vegetal, y el consumo de energía ha variado entre 1.660 kilovatios-hora al cok, y 1.855 kilovatios hora al carbón vegetal, por tonelada de lingote. Resulta 0,229 caballos-año por tonelada, ó sea 4'3 toneladas de lingote al año por caballo de potencia, que es una marcha bien económica tratándose de horno tan pequeño.

**Las semi-fijas Wolf.**—A poco de haber obtenido el conocido constructor de Magdeburgo-Buckau, R. Wolf, dos grandes premios en la Exposición Universal de Bruselas, uno por su máquina semi-fija de vapor recalentado, y el segundo por la otra maquinaria que construye, ha logrado otro triunfo en la Exposición del Centenario de Buenos Aires, donde el Jurado ha otorgado igualmente un *gran premio* á las semi-fijas Wolf de vapor recalentado. Estas máquinas notables contribuyen en mucha proporción á la producción de la energía eléctrica que se gasta en los locales de aquel certamen internacional.

**Duralumín.**—Este es el nombre dado á una nueva aleación de aluminio que se anuncia será obtenida y puesta á la venta por la casa inglesa Vickers Sons & Maxim.

El inventor de dicha aleación es el químico de la citada casa Mr. Weeks, el cual afirma que el *duralumín* ofrece tanta resistencia como el acero, pesando un tercio menos que el latón, ó sea poco más que el aluminio.

Esta nueva aleación se afirma que es susceptible de laminarse, estirarse, soldarse y estamparse, estando mucho menos sujeta á las corrosiones que cualquier otra aleación de aluminio.

**El Sindicato del cinc.**—Salvo la aprobación de algunos productores interesados en la Federación internacional del cinc, ésta ha quedado provisionalmente renovada por tres años y cuatro meses á partir del 1.º de Enero próximo, en cuya fecha expira el convenio actual.

El acuerdo ha sido estipulado por la Federación internacional, y aunque el grupo germano-belga se ha reunido para

nuevas negociaciones, se considera segura la prórroga del contrato, á pesar de no estar firmado todavía.

El 27 de Octubre se habrá reunido una Comisión especial para fijar definitivamente los términos del convenio, y el 10 de Noviembre se celebrará una Asamblea general por el grupo germano-belga, en la cual se firmará el contrato por todos los interesados. El acuerdo de este grupo tendrá una duración de cinco años, á menos que la separación de los que componen el Sindicato internacional no tenga lugar antes de dicho plazo.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Junta de Arbitrios de Melilla.*—El 26 de Noviembre tendrá lugar la subasta para adjudicar las obras de construcción y colocación de una tubería de cemento armado que ha de recoger las aguas pluviales de la calle del General Chacel, cuyo presupuesto asciende á 68.524,30 pesetas. (*Gaceta* 23 Octubre).

*Pantano de Talave.*—El 30 de Noviembre se celebrará subasta para adjudicar el suministro de compuertas, aparatos y medios auxiliares de desagüe del pantano de Talave, provincia de Albacete. (*Gaceta* 29 Octubre).

*Pantano de Andrade.*—Á los treinta días de publicado este anuncio en la *Gaceta* se celebrará concurso para el suministro de dos camiones automóviles de vapor para el transporte de materiales, desde la estación de Alora, en la línea férrea de Córdoba á Málaga, á las obras. (*Gaceta* 29 Octubre).

**Personal.**—Ha sido destinado á Ciudad Real, el ingeniero D. Alfonso Pérez Martínez.

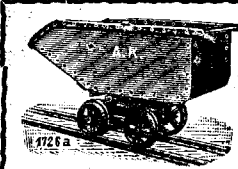
—Ha sido jubilado, por haber cumplido la edad reglamentaria, el ingeniero jefe de primera clase D. Tomás Tinturé.

## BIBLIOGRAFIA

LA SÉCURITÉ DANS LES MINES, par H. Schmerber, ingénieur des Arts et Manufactures.—Un vol. de 659 pages avec 589 figures intercalées dans le texte.—Librairie Polytechnique Ch. Béranger, éditeur, 15, Rue des Saints-Pères, Paris. — 1910. Prix, 25 francs.

Es una recopilación detallada, un estudio práctico de las causas de los accidentes en las minas y de los medios empleados para prevenirlos. Dada la importancia creciente de esta parte de la técnica minera, este libro debe atraer la atención de los ingenieros dedicados al laboreo, y de los encargados por el Estado de la policía de las explotaciones. Para todos ellos creemos que será conveniente como obra de consulta. He aquí, en apoyo de lo que decimos, el extracto del Índice de Materias:

Causas y naturalezas de los accidentes.—Accidentes en los pozos (cables, paracaídas).—Salva-poleas.—Caídas y accidentes diversos.—Hundimientos y caídas de piedras.—Accidentes debidos al grisú (estaciones de ensayos, lámparas de seguridad, lampareras, alumbrado eléctrico, explosivos, organización del servicio eléctrico, ventilación y grisumetría).—Lucha contra el polvo del carbón.—Incendios y desprendimientos de ácido carbónico.—Inundaciones.—Los ex-



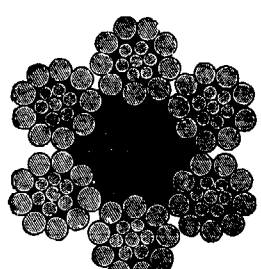
# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

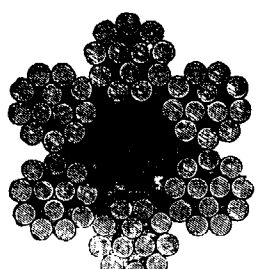
Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

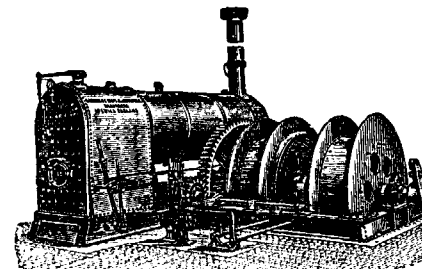
SUCURSAL:  
 Albuera, 2,  
**SEVILLA**



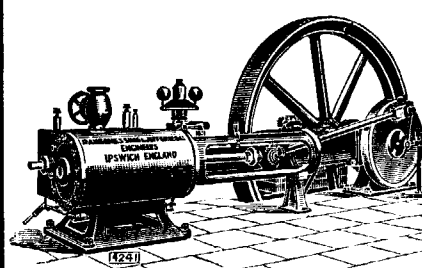
Herramientas para minas.



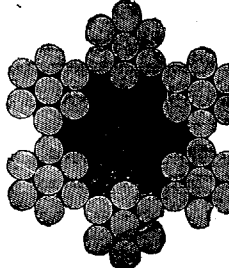
Poleas diferenciales.



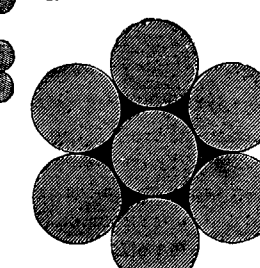
Máquinas de extracción  
 Bombas.  
 Cabrestantes



Cables de  
 acero y abacá, planos y redondos.



Sombreros para mineros, chapas para conchas.



Gatos.

# Bleichert

**Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas. Grúas.**

REPRESENTANTES:  
 José y Juan de Goyoaga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
**D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID**



Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis

plosivos.—La circulación y las maniobras del interior (Aparatos de seguridad para planos inclinados, circulación en las vías de arrastre y en los anchurones de enganche). — Aparatos respiratorios y salvamentos (Aparatos respiratorios, estaciones de salvamento, material de socorros, organización de los salvamentos, reglamentos).—Bibliografía.

ANUAIRE DU COMITÉ DES JORGES DE FRANCE — Edition 1910-1911. Un vol. in 8.<sup>o</sup>, cartonné, 1.079 pages.—7, Rue de Madrid, Paris. —Prix: 10 francs.

Contiene la edición actual de esta conocida publicación, en su primera parte, la lista de los establecimientos siderúrgicos franceses, en número de 208, adheridos al *Comité des Forges de France*; estos establecimientos están reseñados por orden alfabético, por regiones y clase de productos.

En la segunda parte se especifica, para cada Sociedad, los nombres y señas de los administradores, directores y representantes, las cifras de producción y el número de obreros, y los beneficios, cotización media y número de las acciones y obligaciones durante los últimos años.

La composición de los principales comités, oficinas de venta y Cámaras sindicales, pertenecientes a la industria siderúrgica, forma la parte tercera del libro. Los capítulos cuarto, quinto y sexto de este útil anuario se dedican respectivamente, a datos estadísticos de producción y comercio de los principales países, a los servicios oficiales de los Ministerios y a legislación.

**ANUNCIOS**

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
 2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
 (FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
 (TÉLÉPHONE, 215-48)

**Locomotora para Minas.**

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA**

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
 Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**  
**Reglamento de Policía Minera**

de 28 de Enero de 1910,  
 publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Piritas crudas**

gruesas y menudas se compran por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia).**

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Capataz facultativo**

de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA, iniciales G. S.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado,  
 20/25 H.P., se vende á precio módico.  
**WINTERTHUR,**  
**MARTIN MARTEN**  
 BARCELONA-SEVILLA.

**GANGA**

**INSTALACION ELECTRA-GASOGENO**

Se vende instalación electra-gasógeno consistiendo en máquina de gas vertical, de 125 caballos de fuerza acoplada directamente á dinamo **compound** 550 volt., con sus instrumentos completos.

Un motor 100 caballos 500 volt. para ídem.

Los generadores de gas completo de 125 caballos cada uno.

Un gasómetro amplio, capaz para 250 caballos, completo con toda su tubería y accesorios. Todo construido por la casa **Dowson de Inglaterra.** La antedicha maquinaria es tal como ha venido de la fábrica, esto es, sin estrenar.

Para tratar escribir á esta dirección ó apartado 156, Madrid.

**LABORATORIO QUÍMICO**

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
 Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**BILBAO** y **HUELVA**  
 27, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
**EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
 DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.



Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Las cotizaciones del cobre no desmienten hasta ahora el optimismo observado en el mercado de Londres, con motivo de la pretendida reducción de la producción, si bien se teme que esta situación no dure mucho tiempo, siendo interesante la opinión expresada sobre este objeto por un órgano londinense. Según el Financial Times, la reducción observada en la producción de los Estados Unidos es muy pequeña y no puede servir de base a previsiones que justifiquen un nivel superior permanente de los precios del metal, además de que la demanda local no mejora en los Estados Unidos y los consumidores extranjeros se muestran muy reservados. Por otro lado, se deduce de la memoria de Río Tinto que el convenio acordado entre los principales productores de América se extiende también a Europa, siendo de lamentar que las partes interesadas no anuncian con claridad lo acordado, para poder formarse una opinión fundamentada de los efectos probables de esta inteligencia, pues convendría saber con exactitud todo lo concerniente a la restricción de la producción. Es muy probable que la reducción provoque un alza moderada en los precios, pero no desarrollará el consumo ni disminuirá tampoco la competencia de los productores independientes. En resumen, los medios que van a emplearse para elevar las cotizaciones del cobre son ante todo artificiales y en oposición directa con las leyes de la oferta y la demanda, sobre las cuales debe basarse el movimiento de alza permanente. De todos modos, en los negocios de los Estados Unidos no se observan signos de mejora manifiesta; de modo que esperemos las estadísticas y esperemos también que el convenio acordado recientemente surta sus efectos.

El mercado del estaño ha experimentado en Londres grandes variaciones durante la semana, recobrando al final su firmeza. Los Estrechos han vendido grandes cantidades y los consumidores están bien cubiertos. Los aprovisionamientos del mes de Octubre son muy reducidos y las estadísticas prometen indicar una disminución de importancia en los stocks.

Las excelentes condiciones del mercado de plomo de Londres, de que ya veníamos dando cuenta, han sido confirmadas esta semana por la importante demanda de los consumidores, tanto ingleses como del Continente, y por la nueva mejora de los precios a pesar de las muchas ofertas de los especuladores. Las llegadas de plomo a Londres han sido más importantes que hace mucho tiempo, pero a pesar de todo fueron rápidamente absorbidas y el metal empleado directamente, continuando muy solicitadas las entregas próximas.

En el mercado de cinc de Londres, los productores han respondido a la gran demanda de los consumidores, pero las cantidades vendidas fueron tan importantes que los tenedores de metal elevaron nuevamente sus precios. Se han registrado activas transacciones para entregas en el próximo año en Inglaterra.

La situación del mercado de la hojalata no ha sufrido modificación en Inglaterra pues la firmeza es notable, continuando buena y activa la demanda del Continente.

La firmeza creciente del mercado chino ha sido la nota característica del mercado de la plata. También se ha sostenido el alza en las Indias por las repetidas órdenes de la clientela china, así como por la expansión del comercio y de la industria del país.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Table with multiple columns listing prices for various minerals like Carbones, Hierro, Plomo, Zinc, Manganese, Fosfatos, Azufre, METALES, and others. Includes sub-sections like 'Precios extranjeros reguladores de los mercados' and 'Ultimos precios de Londres'.

SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

EL ACUMULADOR EDISON

Aunque de vez en cuando han aparecido en las revistas técnicas algunas informaciones sobre el famoso acumulador del inventor norteamericano, la verdad es que los resultados de las pruebas realizadas con él no se han dado a conocer desde las experiencias realizadas por W. Hebbert hace varios años.

Indudablemente, fué debida la falta de datos a las perturbaciones que tenían lugar con el primer tipo lanzado al mercado, que ha sufrido perfeccionamientos notables en un nuevo modelo que acaba de dar a conocer el Laboratorio Edison, publicando Mr. W. E. Holland en un interesante trabajo los resultados de las pruebas a que ha sido sometido el nuevo modelo de acumulador de álcali.

Parece que en el nuevo tipo se ha vencido la desigualdad observada en el primero, y Mr. Holland afirma que los diferentes elementos sometidos a los ensayos han dado prácticamente idénticos resultados, claro es que en el Laboratorio, pues en la práctica que varían tanto las condiciones de funcionamiento no puede esperarse eso.

En algunos puntos ofrece el acumulador Edison analogías con el de plomo; así con un régimen bajo de carga, no se reducen completamente las placas de hierro, las placas negativas están hechas con un exceso considerable de capacidad y el rendimiento aumenta mucho con cargas parciales, comparado con el de carga normal.

Claro es que el rendimiento es uno de los puntos débiles de este acumulador, a causa de la reducida fuerza electromotriz. En cargas cortas, el rendimiento llega a 75 por 100, pero en las cargas normales de siete horas desciende a 58 por 100.

Mr. Holland publica interesantes datos sobre las pruebas de duración efectuadas en condiciones excepcionalmente duras. La capacidad específica (vatios por libra) parece ser elevada; pero la característica que resulta más saliente é importante del elemento Edison es, sin duda alguna, su robustez.

En efecto, un acumulador que puede impunemente ponerse en corto circuito, que puede trabajar con el electrolito bajo, ponerse a un lado y dejarse (cargado ó no) durante tiempo ilimitado, sin sufrir perjuicio ninguno, ofrece condiciones para la práctica superiores al del acumulador de plomo, de manejo tan delicado.

Lo que ofrecería más interés en el nuevo elemento secundario, sería conocer su comportamiento en el trabajo de tracción, y respecto a este particular, Mr. Holland da cuenta de un acumulador tomado en movimiento, que dió resultados notablemente mejores después de un recorrido de 17.000 millas, que los obtenidos en las pruebas de laboratorio, y este constituye un dato de valor, que convendrá comprobar y completar con nuevas experiencias.

Sociedad de los Grandes Almacenes de Madrid.—Con domicilio en París y capital de 3.500.000 francos, representado por 35.000 acciones de 100 francos, se está formando una Sociedad anónima, cuyo objeto será la creación en Madrid y en cualquier otra población, de grandes almacenes para la venta al por mayor y al detalle de toda clase de artículos.

30.000 acciones se suscribirán en metálico, y las 5.000 restantes se darán en pago de aportaciones.

Existen, además, 60.000 partes de fundador sin designación de valor, de las cuales se repartirán 30.000 a los suscriptores de acciones de capital y las otras 30.000 a la aportación.

Los beneficios se distribuirán como sigue: 5 por 100 a la reserva; 5 por 100 de interés a todas las acciones; 10 por 100 al Consejo de Administración. Del resto, se atribuirá un 10 por 100, como máximo, a las reservas extraordinarias y fondos de amortización que se constituyan, y de lo que sobre se distribuirá 60 por 100 a las acciones y 40 por 100 a las partes de fundador.

Abonos sintéticos en España.—Dice La Energía Eléctrica que varios elementos industriales y financieros de nuestro país estudian el proyecto de construir en España una Sociedad para la fabricación de ácido nítrico y nitrato de cal por el sistema hidro-eléctrico de la Badischeanilin-u. Sodafabrik que se emplea actualmente en Noruega con excelentes resultados. Los estudios están bastante adelantados, y los iniciadores, que cuentan con saltos de agua importantes, formarán la Sociedad con entidades de Madrid, Barcelona y Bilbao. Como la base de esa industria de producción de abonos químicos es la fuerza barata, el negocio podría tener grandes perspectivas y ser beneficioso a la agricultura.

La fuerza hidráulica de las Cataratas del Niágara.—El aprovechamiento de los saltos del Niágara se hace por las empresas siguientes:

Table listing companies and their respective horse power (caballos) for the Niagara Falls hydroelectric project.

Los productos obtenidos son: aluminio, sodio, álcalis cáusticos, productos descolorantes (del cloro electrolítico), carburo de calcio, nitrato de calcio, hipoclorito, ozono, oxígeno, hidrógeno, grafito artificial, carborundo, cianuro de sodio, clorato de potasio y de sodio, fósforo y aleaciones de hierro y de aluminio.

Tributación de las Sociedades de electricidad.—Ante el Ministerio de Hacienda, hubo de presentar el marqués de Camarines, en nombre de la Unión Eléctrica Española, una instancia solicitando se declarase, con carácter general, que las Sociedades de electricidad sólo deben tributar con el 6 por 100 de sus utilidades, de conformidad con el art. 11 de la ley de Presupuestos de 28 de Diciembre de 1908.

Dió origen a esta solicitud el haber negado algunas Delegaciones de Hacienda el beneficio de la reducción del 12 al 6 por 100 concedido por dicha ley a las Sociedades dedicadas a uno ó varios ramos de fabricación o industria, fundándose dichas dependencias en que la Real orden de 2 de Abril de 1910 declaró que esa reducción sólo es aplicable a

las Sociedades que ejercen industrias de las comprendidas en la tarifa 3.<sup>a</sup> de industrial, en la cual no está, ni en ninguna otra, comprendida la de alquiler de contadores, que se considera ejercen esas Sociedades, á la vez que la de producción de fluido eléctrico.

Pues bien; esa artificiosa interpretación ha prevalecido, pues por Real orden de 14 de Octubre de 1910, publicada en la *Gaceta* del 26, se dispone, con carácter general, de conformidad con el dictamen de la Comisión permanente del Consejo de Estado, que la reducción del 12 al 6 por 100 que autorizó la ley de Presupuestos de 1908 no alcanza á las Sociedades de producción y venta de fluido eléctrico ó gas, si al propio tiempo se dedican al alquiler habitual de contadores, y se ordena que, por los medios reglamentarios que se estimen procedentes por las oficinas dependientes del Ministerio (investigación, comprobación, etc.), se procure la inclusión en tarifas de la industria de alquiler de contadores para el consumo de fluido eléctrico, gas y agua.

**Fomento Mercantil é Industrial Hispano Marroquí.**—Con un capital de 1.000.000 de pesetas, dividido en acciones de á 500 pesetas una, se ha constituido en Barcelona esta nueva empresa, cuyo objeto es la creación y explotación mercantil de toda clase de industrias y comercio en España y Marruecos.

**Nuevo procedimiento de recuperación del amoníaco en la destilación del gas de hulla.**

—El fundamento de este nuevo método, debido á Burkheiser, consiste en combinar el amoníaco al azufre del carbón mismo, mejor dicho, al ácido sulfuroso obtenido por medio de este azufre, utilizándose de este modo el azufre de la hulla y economizándose el empleo del ácido sulfúrico. Para conseguirlo, se hace atravesar al gas por un depurador donde abandona su azufre al mineral de hierro preparado con este objeto. Cuando la masa se encuentra saturada se inyecta aire en este aparato, y el ácido sulfuroso que se desprende se emplea para combinarle con el amoníaco. No solamente se economiza la compra de ácido sulfúrico, sino que se suprimen los inconvenientes inherentes á su empleo.

El gas, que llega ya libre de su alquitran, abandona el hidrógeno sulfurado en un primer depurador, y después de atravesar un lavador donde cede su amoníaco, escapa purificado por la parte superior del aparato. Cuando la masa de depuración está saturada, se hace pasar la corriente gaseosa por un segundo depurador, inyectándose al mismo tiempo aire en el primero. En la parte baja del primer cajón depurador, se obtiene una disolución de ácido sulfuroso, que pasa al lavador de amoníaco y se satura, quedando en la parte baja de este lavador una disolución neutra que vuelve á pasar por el lavador de ácido para acidificarse, y así sucesivamente.

El gas que llega á la cuba de depuración, no contiene todo su amoníaco, pues un tercio, aproximadamente, se ha separado ya en el barrilete y separador de alquitran, el cual debe incorporarse al proceso operatorio.

La mayor parte de las hullas empleadas en la fabricación del gas del alumbrado, contienen más azufre del necesario para saturar el amoníaco, pudiendo utilizarse dicho excedente, trabajando con aguas amoniacales ya formadas, ó bien eliminar por la chimenea el exceso de ácido sulfuroso que se forme. En el caso de hullas demasiado pobres en azufre (como las antracitas), se puede agregar dicho cuerpo para llegar á la proporción necesaria de anhídrido sulfuroso.

Los primeros ensayos de este procedimiento fueron realizados por el inventor en la fábrica de gas de Aquisgrán, instalándose después este método de una manera permanen-

te en Hamburgo, y una sociedad belga ha adquirido recientemente el monopolio de su explotación para Bélgica y Holanda.

M. H. Huk hace notar en un artículo publicado en *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, la dificultad de trabajar con las proporciones convenientes de ácido sulfuroso y amoníaco, y como probablemente existe una mezcla de ácido sulfuroso y anhídrido sulfúrico, se obtendrá finalmente sulfito y sulfato de amoníaco, no diciendo el autor cómo transforma en sulfato esta mezcla, que por su hidrosolubilidad no puede almacenarse ni ser utilizada en Agricultura.

**El peligro de las canalizaciones de plomo para las aguas muy puras.**—El *Engineer* del 29 de Abril llama la atención acerca de la necesidad de depurar ciertas aguas muy puras antes de distribuir las en las poblaciones, á causa de la gran aptitud que tienen para atacar el plomo de las canalizaciones. El organismo humano no puede acostumbrarse al plomo que se acumula en él, como le sucede con algunos venenos, el arsénico, por ejemplo; así es que, en contra de la opinión de algunos higienistas que admiten que puede tolerarse la existencia de cierta cantidad mínima, el autor cree que no debe permitirse el menor indicio de plomo en una agua destinada á la alimentación. No sirve de nada, dice, recomendar que se deje correr un poco de agua de modo que se pierda la que ha permanecido en la cañería durante algún tiempo; esta precaución se toma rara vez.

Cuando una agua contiene pocas materias minerales en disolución (que es á menudo el caso de las aguas recogidas á una altitud muy grande), la descomposición de las materias orgánicas que contiene la hacen siempre fácilmente ácida y capaz de atacar el plomo de las cañerías (el oxígeno disuelto, basta para ello si las aguas no tienen sales), los palastros de las calderas, las vasijas de cinc, etc.

El tratamiento más sencillo consiste en mineralizar esta agua, generalmente por medio de algún compuesto de cal, antes de su salida del depósito.

Esta cuestión, que es bien conocida de algunos higienistas, ha adquirido un interés de actualidad á consecuencia de la muerte reciente por saturnismo, acaecida en Inglaterra, de un individuo que había consumido agua en estas condiciones sin haberla depurado.

El autor del artículo señala otro caso de la presencia del plomo en el agua de alimentación, aquel en que el agua se toma en un terreno próximo á un yacimiento en explotación ó donde se haya explotado el plomo. Este caso se presenta con frecuencia en los distritos mineros; pero no basta que el agua haya circulado sobre minerales de plomo para que lo sea. Su aptitud para disolver el plomo depende de la naturaleza y de la cantidad de sales que tiene en disolución ó de las rocas que encuentre en contacto con el mineral de plomo y de la naturaleza de este mineral.

**Funicular á Covadonga.**—Trátase de construir un ferrocarril al famoso santuario de Covadonga, para lo cual se está constituyendo una Sociedad anónima con capital de 160.000 pesetas. El motor que se empleará será de contrapeso de agua, la inclinación es de 33 por 100, y la distancia entre estaciones de 300 metros. Están interesados en el negocio S. A. la Infanta Doña Isabel, el Obispo de Salamanca y las Sociedades de ferrocarriles económicos de Asturias, Cantábrico y del tranvía de Arriendas.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** La reversión al Estado del Puerto de Pasajes.—Necesidad de esclarecer algunos conceptos contenidos en el proyecto de ley para fijar la jornada máxima en el trabajo minero.—Comercio, desmuestre y análisis de las menas.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: La información parlamentaria acerca de la ley de jornada minera.—El material ferroviario en la Exposición de Buenos Aires.—Reformas de la ley vigente de protección á las industrias navales y de comunicaciones marítimas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** La Sociedad General Azucarera de España.—Los ventiladores ozonizadores.—Los progresos recientes de la calefacción eléctrica.—Los abonos químicos en la región valenciana.—Nueva Central en Cartagena.—Empleo del aluminio como conductor eléctrico.—Empresa de turismo.—Amoníaco sintético.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### LA REVERSION AL ESTADO DEL PUERTO DE PASAJES

Entre los Proyectos de ley presentados á las Cortes por el Sr. Ministro de Fomento, figura el de hacerse cargo el Estado de las obras del puerto de Pasajes, importante puerto de interés general y de refugio, que sirve al tráfico marítimo de una considerable zona minero-industrial de Guipúzcoa y Navarra.

La concesión del citado puerto fué otorgada en 1870 á la Diputación provincial de Guipúzcoa, la cual contrató su construcción y explotación con una sociedad anónima, la Sociedad general del Puerto de Pasajes, que cuenta con 6.215.000 pesetas de capital, y viene administrando dicho puerto cuarenta años, de los noventa que comprende la concesión.

La reversión al Estado se proyecta en la siguiente forma: La Sociedad general del Puerto de Pasajes entregará al Estado todas las obras destinadas al servicio público, dejando de percibir arbitrios é impuesto de descarga, y creándose una Junta de obras para el desdolvimiento y explotación de dicho puerto.

A cambio, se obliga el Estado á responder del pago de obligaciones emitidas por 9.139.500 pesetas y á otorgar á la Sociedad cedente la exclusiva, durante sesenta años, de la carga, descarga y transporte en el puerto, con tarifas y reglamentos estipulados de común acuerdo entre el Ministerio de Fomento y la Sociedad.

Para garantir en todo caso el buen servicio público, se destinará la longitud necesaria en el muelle de la Herrera para poder ejecutar sin intervención de la Empresa concesionaria la carga, descarga y transporte por carreteras y vías construidas ó que se construyan.

Cuando los beneficios líquidos de la Empresa de transportes excedieran de 400.000 pesetas (6,43 por 100 de su capital), el Estado percibirá el 50 por 100 del exceso hasta 600.000 pesetas y el 75 por 100 de lo que exceda sobre esta última cantidad.

Ignoramos los desembolsos que tendrá que realizar

el Estado en las obras que restan, pero serán escasos cuando se concede á la Empresa actual el monopolio de la explotación del puerto y se reserva al Estado una participación en segundo lugar.

Tenemos entendido que los ingenieros de Caminos Sres. Churruca, López Navarro y Hoffmeyer, emitieron informes en visitas de inspección á este puerto y estudiaron el caso de su reversión al Estado, razonando soluciones diferentes que la propuesta á las Cortes.

El diputado á Cortes D. Abilio Calderon ha presentado una enmienda al dictamen de la Comisión, en la cual propone la entrega al Estado de las obras del puerto, edificios, medios auxiliares de carga, descarga y transporte en él establecidos, y se crea una Junta especial y técnica para inventariar y valorar todos los bienes y derechos de la Sociedad, calculando beneficios y perjuicios por la reversión y la suma total que el Estado puede abonarle como indemnización. Dicha Junta la compondrían el subdirector de Obras Públicas, presidente, dos inspectores ingenieros de Caminos y dos generales ingenieros militares nombrados por el Ministro de la Guerra.

El dictamen de la Junta pasará á informe de los plenos de los Consejos de Estado y Obras públicas, consultando lo que proceda al Sr. Ministro de Fomento, el cual, dando previamente cuenta en Consejo de Ministros, podrá acordar la reversión al Estado del Puerto de Pasajes, entregando su administración á una Junta de obras con residencia en San Sebastián, y dando cuenta á las Cortes de la reversión en un plazo que no exceda de tres meses.

Tal es el estado parlamentario en que se encuentra este interesante proyecto de ley, que, aprobado ya en el Senado, parece que va á ser bastante discutido en el Congreso.

#### NECESIDAD DE ESCLARECER ALGUNOS CONCEPTOS CONTENIDOS EN EL PROYECTO DE LEY PARA FIJAR LA JORNADA MÁXIMA EN EL TRABAJO MINERO

Escrito presentado á la Comisión del Congreso por el ex-inspector general de minas D. Manuel Malo de Molina.

Dice el art. 1.<sup>o</sup> de este Proyecto de ley, que están comprendidos en ella «Los trabajos de extracción de substancias minerales que tienen por objeto su utilización directa»; y dada esta redacción cabe preguntar si son los trabajos de extracción ó si son las substancias minerales los que han de ser utilizados directamente.

Este primer apartado de este artículo y todo el artículo 2.<sup>o</sup> parecen contestar que son los trabajos de extracción, puesto que á continuación de las palabras antes transcritas, dice «á saber», y los enumera minuciosamente. Pero si esto fuese así, resultaría que, según la ley, habria trabajos de extracción que se ejecutan para no ser utilizados ó para serlo de manera indirecta. Aquello no es concebible, pues no se ejecutan trabajos para no ser aprovechados; y esto es muy difícil de comprender, porque al efectuar una labor se tiende á un objeto ó fin determinado que lleva en sí el provecho ó



utilidad deseados. Entre el propósito y el fin hay relación directa; y como el propósito es el trabajo que se ejecuta, y el fin es el provecho ó utilidad que proporciona, es claro que entre el trabajo y su utilización hay siempre relación directa. Podrá ser que en lo futuro esa labor, ese trabajo queden abandonados ó inutilizados, y queden en situación *pasiva* prestando verdadero servicio indirecto ó sin prestar ninguno; pero no hay necesidad de hacer resaltar que esto es *á posteriori*, cuando ya ese trabajo no puede ser objeto de esta ley, para convencerse de que no es á ellos á los que ha debido referirse el Proyecto de ley. Es necesario, pues, ó que éste explique qué trabajos son esos, ó que se elimine de él eso de la utilización directa.

El apartado siguiente se refiere á substancias minerales, y con ello parece decir que son éstas las que han de tener por objeto su utilización directa, puesto que las que enumera, canteras, salinas, turbales y aguas minerales, son todas ellas directamente utilizables sin necesidad de transformación alguna. La circunstancia de estar comprendidas en las secciones 1.ª y 2.ª de la vigente ley de minas, Decreto-Ley de Bases, todas las substancias antes enumeradas, y el empleo de la palabra «así mismo» sugiere la idea de que el primer párrafo no se refiera á los trabajos como antes hemos supuesto, sino á las substancias minerales de la tercera sección, que son las que más especialmente son objeto de la ley minera. Mas si esto fuera así, sucedería que sólo quedaban comprendidos en este Proyecto de ley los combustibles minerales sólidos y líquidos, los gases, el azufre, las piedras preciosas y alguna otra que podemos olvidar en este instante; pero nunca los minerales de plomo, cobre, cinc, hierro, plata, etc., etc., que sólo tienen utilización después de haber sido totalmente transformados para obtener de ellos el plomo, cobre, cinc, etc., únicas materias utilizables de todas las que componen esas substancias minerales. Y como esto no puede ó no debe ser, preciso será aclarar esta redacción.

El tercer párrafo de este mismo art. 1.º marca contradicción inexplicable con el primer apartado, porque en éste se incluye en la ley el lavado de minerales y en aquel se excluyen de ella los talleres de preparación mecánica de los minerales, siendo así que aquello no es más que una de las varias operaciones cuyo conjunto constituye la llamada preparación mecánica. Luego si se excluye el todo, no puede ser incluida la parte.

En el art. 3.º empléase por primera vez la palabra «jornada», sin definirla, y esta definición es esencialísima, porque de ella depende el alcance que haya de tener esta ley. Tomada en su acepción general, la jornada será el tiempo empleado en trabajar durante un día, y tomada en el sentido restringido que se emplea en el primer párrafo del preámbulo de este Proyecto de ley, será «la duración diaria del trabajo por cuenta ajena, como compensación de un jornal».

En el primer caso quedan comprendidos en esta Ley los trabajos á destajo y á contrata; en el segundo

quedan excluidos de ella, porque son trabajos por cuenta y riesgo propios y no se pagan ó compensan con un jornal. Con la acepción restringida se respeta la libertad del trabajo, se mantiene la actividad de multitud de minas pobres, se dignifica al obrero y se le facilita su elevación ó emancipación económica. Todo lo contrario ocurriría si dominara la acepción general.

Importantísimo es, pues, fijar el sentido legal de esta palabra.

El número de horas de trabajo señalado á la jornada en el interior de las minas es prudente y aceptable; el asignado á los trabajos al aire libre es pequeño. Nueve y media horas de jornada media anual podrá ser aceptable para Bilbao, como trofeo de victoria, pero no para la pacífica minería del Levante y Sur de España, en la que á pesar de lo que en el preámbulo se consigna como excepción, la jornada media excede con mucho del promedio fijado por la ley. Esta minería será víctima inmolada en holocausto á los dioses rebeldes de las canteras bilbaínas.

El párrafo 2.º del artículo 5.º dice que no se incluyen en ese número de horas de trabajo los descansos dedicados á las comidas, al reposo periódico del obrero; pero no determina quién sea el que haya de fijar su número y su duración; y como en el subterráneo es absolutamente imposible vigilar su cumplimiento, no habrá más remedio que asignar á su conjunto un cierto valor en tiempo. Mas, ¿quién hace esta designación? ¿El patrono? ¿El obrero?

El tercer párrafo dispone que en las labores al aire libre se descuenten de la jornada los descansos intermedios; mas no especifica, como lo hizo en el caso de la labor subterránea, qué descansos sean esos, y puede caber la duda si son los ya dichos ó otros que puedan convenirse ó existir ya de antemano.

El art. 7.º exige que al ocurrir una avería en cualquiera de los medios que se utilicen para entrar ó salir de la mina y se prolongue la duración de la jornada por esa causa, se dé cuenta inmediata al Gobernador de la incidencia y su remedio que deberán ser intervinidos por los ingenieros de minas, y esto es sencillamente imposible de cumplir, toda vez que las minas no radican en las cabeceras de los distritos en que residen los ingenieros. Ocurrida la avería ha de ser forzosa é ineludiblemente inmediata la aplicación de su remedio, porque ni es posible mantener á los obreros en el subterráneo esperando uno, dos, tres ó más días la llegada del ingeniero, ni tener tampoco en suspenso el laboreo hasta que el ingeniero intervenga en lo ocurrido. Y después de todo, ¿qué finalidad social ni humanitaria puede tener la intervención oficial en una avería ocurrida en polea, máquina, cable, escala, etc., que pueda ser fácil y completamente remediada en un espacio de tiempo tan corto como lo ha de ser para que pueda ser sumado á la jornada?

El primer párrafo del art. 10 expresa que el Go-

bernador será quien autorice el aumento de duración de la jornada, cuando haya peligro inminente; y el párrafo 4.º dice que, para los otros casos, será el Gobierno el que haya de conceder esa autorización; y como se agrega que han de ser oídos previamente el Consejo de Minería y el Instituto de Reformas Sociales, que son entidades que pertenecen á distintos Ministerios, aparece la duda de cuál de ellos será el que conceda la excepción.

Por último, ¿es olvido el no haber expresado en los arts. 11 á 16, sobre todo muy especialmente en este último, que sea oído el Consejo de Minería?

## COMERCIO, DESMUESTRE Y ANALISIS DE LAS MENAS

Nota presentada en el Congreso de Propiedad Minera, celebrado en Bruselas, por M. L. Campredon, químico-metalurgista de Saint-Nazaire.

Descubrir las minas, explotarlas, extraer la mena, es contribuir al movimiento industrial; pero si la venta de los productos no da un resultado favorable, el negocio no puede subsistir.

La primera condición para que una mina viva, es que su mineral sea rico y de buena calidad; pero algunas veces, aunque se cumplan estas dos condiciones primordiales, el precio de costo es elevado y deja poco margen á la empresa.

Por esto se comprende la necesidad de conocer perfectamente el mercado de las menas de que se trata y la importancia capital que juegan en las transacciones, el desmuestre y el análisis.

Vamos á pasar revista á estas tres cuestiones: Comercio, desmuestre y análisis, con la intención de darlas á conocer más bien que de resolverlas, pues el problema es complejo y cada materia necesitaría una comunicación especial.

### Comercio de las menas.

Además de las menas propiamente dichas, comprendemos las substancias minerales cuyo precio de venta depende de su ley.

Algunas veces se indica solamente la proporción del elemento principal, señalando un aumento cuando la proporción es superior á la base fijada y una disminución cuando es inferior. Se obra de este modo cuando el mineral es perfectamente conocido y se sabe que está exento de impurezas, perjudiciales á su tratamiento ulterior.

*Ejemplos.*—Minerales de hierro, de manganeso, de cinc, de plomo, de antimonio, etc.

Otras veces se indican varios elementos útiles y pagables.

*Ejemplos.*—Minerales de hierro manganesífero, de plomo argentífero, etc.

Por último, y es lo más frecuente, es necesario establecer una compensación entre los elementos que son pagados según su ley, y los elementos perjudiciales que vienen á atenuar el valor de los elementos útiles.

*Ejemplos.*—Minerales de hierro ó de manganeso en

los cuales se paga el hierro y el manganeso con reducción por la sílice, el azufre y el fósforo en ciertos casos. Minerales de aluminio en los cuales se paga el aluminio con rebajas, según el contenido de sílice ó hierro, etcétera.

El ideal para la facilidad de las transacciones de los minerales sería efectuar la venta según una fórmula. Se pagaría el metal ó los metales contenidos, según las cotizaciones, teniendo en cuenta un coeficiente de pérdida por tratamiento y gastos de fabricación.

Desgraciadamente esto no es siempre posible, pues para que lo fuese se necesitaría la conformidad de los contratantes sobre las cotizaciones de los materiales, las pérdidas por fabricación, los gastos medios de tratamiento, etc.

Las cotizaciones de los metales están fijadas por ciertos mercados, como el de Londres, para el plomo, plata, cinc, etc., y la pérdida por tratamiento está basada en los medios aritméticos de los rendimientos industriales. En cuanto á los gastos de fabricación ó de fusión varían con los compradores, con los procedimientos metalúrgicos empleados, y sobre todo, con la situación del mercado.

Las fórmulas de venta son muchas. Para fijar las ideas citaremos, según el «Aide-Mémoire du Mineur» de M. P. Chalou, la de los minerales de plomo corrientes de 20 á 70 por 100 de plomo.

$$V = Pb + Ag - 75 \text{ á } 80 \text{ francos}$$

en la cual V es el valor total y comercial de la tonelada de mineral; Pb, valor del plomo contenido á la cotización media del plomo de Londres; Ag, valor de la plata contenida según el mercado de Londres; y por último, la suma de 75 á 80 francos que se deduce, representa los gastos de tratamiento y el beneficio del fundidor.

*Estado del mineral.*—Importa también precisar en el mercado si las proporciones se cuentan sobre el mineral seco, sobre el mineral natural ó con una cierta tolerancia de humedad.

Cuando se paga sobre el mineral seco, se deduce preliminarmente del peso del mineral la cantidad de agua contenida, contándose las proporciones sobre la totalidad del mineral al estado natural cuando el mineral se cotiza en este estado.

### Desmuestre.

Como ya dijo el autor de este artículo en una comunicación presentada á la Société de l'Industrie minière del distrito de París, en 1906, es inútil insistir sobre la importancia que presenta el desmuestre de las substancias sometidas al análisis. Con frecuencia grandes intereses entran en juego y dependen de los resultados analíticos, tributarios á su vez de la toma de muestra.

En el Congreso Internacional de Química aplicada de París, en 1900, el autor fué comisionado por la Oficina de organización para presentar una Memoria sobre la cuestión.

También en 1903, en el Congreso Internacional de Química aplicada de Berlín, M. Nicolle, ingeniero quí-

mico de París, trató esta cuestión insistiendo sobre la necesidad de unificar los métodos de desmuestra, y aunque entonces se tomó en cuenta dicha proposición, el problema está todavía por resolver.

Las materias que han de someterse al desmuestra pueden encontrarse en montones más ó menos regulares, bastando en el caso de que los montones no sean demasiado grandes, tomar muestras de la parte inferior, del centro y del vértice del talud formado por la materia; de este modo la parte inferior suministrará los gruesos que se tomarán al martillo, proporcionalmente a la magnitud de cada pedazo sometido al desmuestra, debiendo presentar el fragmento desprendido el aspecto del bloque de que proviene. El centro del montón proporcionará el tamaño medio, y en el vértice se encontrarán los menudos.

Si el montón es de demasiado espesor, convendrá practicar algunas excavaciones y tomar las muestras en las partes puestas así al descubierto, como se hace sobre las paredes exteriores del montón en el caso anterior.

La materia así recogida será triturada, después pulverizada, y por último, porfirizada hasta obtener un polvo fino y homogéneo que represente con exactitud la media del lote considerado.

A menudo deben someterse al desmuestra substancias transportadas por grandes vapores, en cuyo caso lo mejor es tomar muestras a intervalos regulares durante la descarga.

*Notas diversas.*—I. Cuando la materia está en polvo se pueden tomar las muestras con una sonda de mayor ó menor longitud.

II. Las materias pulverulentas ó preliminarmente pulverizadas poco húmedas, se prestan al desmuestra mecánico frecuentemente empleado en los Estados Unidos. Pueden citarse: la pala de desmuestra de Brunton y las disposiciones más complicadas de Brunton, Bridgeman, Mac-Dermot, Constant, Geissler, etc.

En toda transacción hay por lo menos dos partes: el comprador y el vendedor, existiendo algunas veces también intermediarios; pero en realidad, las operaciones se regulan entre comprador y vendedor, siendo, pues, necesario que uno y otro estén representados en las operaciones de desmuestra, que revisten de este modo un carácter contradictorio.

A veces comprador y vendedor se ponen de acuerdo para encargar a una sola persona de la toma de muestras, que son valederas y aceptadas con antelación como tales, por las partes contratantes.

En cualquiera de estos casos, las muestras recogidas son preparadas como ya queda dicho y puestas en cajas ó frascos con etiquetas, que después son sellados.

El vendedor y el comprador conservan cierto número de muestras que analizan ó mandan analizar cada uno por su parte. A una fecha fija se dan a conocer los resultados, y si las diferencias quedan entre límites previstos, se toma la media aritmética de los resultados obtenidos, y si no, una tercera parte de las muestras es remitida al árbitro designado con antelación y cuyos resultados son irrevocables.

### Análisis.

Antes de hacer las tres partes de que hemos hablado, las muestras deben reducirse a polvo bastante fino para que resulte prácticamente homogéneo, para que las diferencias eventuales que resulten en los análisis, no puedan ser atribuidos a las muestras mismas.

A su llegada al Laboratorio las muestras son desecadas y finamente pulverizadas para ser sometidas después a los ensayos y análisis. Estos son generalmente efectuados por los métodos con que cada químico está más familiarizado, aunque existen en general para determinar cada elemento, diversos métodos que cuidadosamente aplicados, conducen a los mismos resultados.

En principio, este resultado debe comprender la totalidad del elemento investigado. El ejemplo típico es la determinación del cobre por electrólisis, que es una operación, por decirlo así, matemática. Otras veces los resultados son en cierto modo empíricos y son considerados como correspondiendo al rendimiento industrial del mineral en los aparatos metalúrgicos. Tal es el antiguo procedimiento de determinación del cobre por vía seca, así como los del plomo y la plata en crisol de hierro.

Se ha tratado también algunas veces de fijar é imponer un método bien determinado en todos sus detalles, como por ejemplo, el método belga Schaffner para la dosificación del cinc. Este método da resultados comparativos y concordantes, cuyo valor absoluto es á veces discutible, pero que conviene perfectamente para los reglamentos comerciales, puesto que comprador y vendedor saben á qué atenerse respecto á los resultados, además de que en esto como en todas las cosas las convenciones son leyes.

En los contratos se prevén también diferencias de proporciones, traspasando las cuales se renuncia á dividir la diferencia para recurrir al arbitraje. Para los minerales de riqueza media, las diferencias admitidas son generalmente: 1 por 100 para el hierro, manganeso, cinc, plomo, sílice, antimonio, etc., 0,5 por 100 para el cobre y 50 gramos de plata por tonelada para los minerales de plomo argentífero.

### Conclusión.

En resumen, vendedores y compradores deben prestar especial atención á los problemas de desmuestra y análisis, considerados equivocadamente como accesorios y secundarios por muchos contratantes mal enterados.

## SOCIEDADES

### SOCIÉTÉ MINIÈRE D'EXTREMADURA

Soc. an.—Capital s., 3.000.000 de francos en acciones de 100 francos.—Domicilio s., 162, rue du Temple, París.

Se crean 15.000 partes de fundador, y el fundador M. Cano y de León recibe en remuneración de sus aportes 1.000.000 de francos en metálico y 300.000 frs. en títulos.

Fundada para la explotación de minas de antimonio en Extremadura. Su duración será de cincuenta años.

### COMPANÍA DE LOS FERROCARRILES ESTRATÉGICOS Y SECUNDARIOS DE ALICANTE

En el número anterior omitimos por inadvertencia los siguientes datos acerca de esta nueva Compañía ferroviaria: El capital es de 4.750.000 pesetas, enteramente suscrito, y el domicilio social es Villanueva, 10, Madrid.

## SECCION OFICIAL

**Proyecto de ley de emisión de un empréstito de 1.500 millones con destino á dotación de obras y servicios públicos extraordinarios (1).**

**Art. 3.º** El Ministro de Hacienda presentará á las Cortes anualmente, al mismo tiempo que el proyecto de ley de presupuestos generales del Estado, otro especial, determinando la cantidad anual que se asigna á cada departamento ministerial, dentro de la cifra respectiva del núm. 2.º del art. 2.º de esta ley.

Dichas cantidades aparecerán distribuidas por obras y servicios y se acompañará al proyecto el plan de obras aprobado por el Consejo de Ministros á que dichos créditos responden, con especificación del presupuesto particular de cada obra y de cada servicio comprendidos en el mismo.

El plan será modificado en su caso á tenor de lo que acuerden las Cortes respecto del referido proyecto de ley.

Los créditos así votados se entenderán legalmente asignados á las obras y servicios del plan respectivo, y, por consiguiente, no se anularán en 31 de Diciembre de cada año, si en dicha fecha no estuviesen realizados y pagados los servicios y obras de su asignación, y, por el contrario, se anularán *ipso facto* los remanentes de crédito que resulten después de realizadas y satisfechas las obras y servicios para que se votaron los créditos.

El proyecto de ley á que se refiere el párrafo anterior, comprenderá las obras y servicios de uno ó dos años, en este último caso, con separación de anualidades, de suerte que, mediante la presentación de cada proyecto, queden presupuestas las obligaciones de los dos ejercicios inmediatos siguientes.

Lo dispuesto en los párrafos anteriores de este artículo, no deroga los preceptos de la ley de 7 de Enero de 1908 sobre construcciones navales.

**Art. 4.º** No se imputarán á los créditos á que se refiere el número 2.º del art. 2.º de esta ley, haberes, gratificaciones, dietas, indemnizaciones, comisiones ni otras remuneraciones de ninguna clase del personal de planta de los departamentos ministeriales. Los gastos que por este concepto se originen de las obras y servicios á que se refiere esta ley, figurarán con los demás de personal, en los presupuestos de gastos de los respectivos ministerios.

**Art. 5.º** No se podrá negociar anualmente más cantidad de la Deuda á que se refiere el art. 1.º, que la necesaria para producir 150 millones de pesetas efectivas. En el caso de estimarse más conveniente para los intereses del Estado, se emitirán y negociarán á la par Obligaciones del Tesoro, exentas de todo impuesto ó contribución, y con las demás condiciones que oportunamente se determinen. Dichas Obligaciones serán retiradas de la circulación con el producto de la negociación de la Deuda amortizable á que se refiere esta ley, y á este efecto se entenderá ampliada la cantidad anual de 150 millones en la necesaria para recoger las Obligaciones del Tesoro emitidas en el ejercicio ó ejercicios anteriores, y por cuya cuantía se hubiese dejado de negociar Deuda del 4 por 100 en los referidos ejercicios.

El importe de las Obligaciones del Tesoro, emitidas y no retiradas de la circulación en un año, se computará en la

(1) Véase el número anterior.

cifra de 150 millones de pesetas á que se refiere el párrafo anterior.

Si en algún ejercicio el producto de la negociación de las Deudas á que se refieren los párrafos precedentes, descontando en su caso el aumento para la recogida de Obligaciones del Tesoro puestas en circulación en ejercicios anteriores, fuese inferior á la suma autorizada de 150 millones, la cantidad negociada de menos en dicho ejercicio, aumentará la suma anual autorizada, correspondiente al ejercicio ó ejercicios siguientes.

(Se concluirá).

**Centro de Comercio exterior y Exportación comercial.**— Por Real decreto de Fomento, en sustitución al de Informaciones Comerciales y Archivo de Sociedades Anónimas ha sido creado este Centro y constará de cuatro secciones: 1.ª Secretaría; 2.ª Estadística, Publicidad y Biblioteca; 3.ª Informaciones, y 4.ª Comunicaciones, Transportes, Envíos y Museo Comercial. El nuevo Centro estará bajo la dependencia inmediata de la Dirección General de Comercio, con carácter de servicio especial del Ministerio de Fomento, y tendrá por objeto entender en cuanto se relacione con el fomento del comercio exterior.

**Ferrocarriles.**— Se ha concedido un plazo de un mes para la presentación de proyectos de concesión de un tranvía eléctrico desde La Calzada al Puerto del Musel, ocupando el paseo derecho de la carretera de Gijón al Musel.

## VARIEDADES

**La información parlamentaria acerca de la ley de jornada minera.**— La Comisión del Congreso que ha de dar dictamen acerca del proyecto de ley fijando la duración de la jornada de trabajo en las minas ha abierto una información verbal hasta el día de hoy.

Dos sesiones se han celebrado bajo la presidencia del Sr. Azcárate; una el día 4 y otra ayer. En la primera informó nuestro director D. Adriano Contreras, formulando detenidas observaciones técnicas y administrativas al articulado, y pidiendo que se especificara claramente lo concerniente á la inspección, así como también la necesaria colaboración del Consejo de Minería en las alzadas y en la elaboración de reglamentos ó instrucciones. Entre los concurrentes vimos á los ingenieros de minas Sres. Kuntz, Vasconi, Adaro, López Coca, Rubio (D. César), Fernández Puig, Lasala, Alonso Martínez, Hauser, Kindelán (D. Alfredo), Herreros de Tejada, Marín (D. Agustín), Oriol (D. Rafael), González Llana y Oriol (D. Román).

Al terminar el informe, el Sr. Azcárate y los demás diputados de la Comisión, estuvieron departiendo con los asistentes acerca de algunos puntos tratados.

En la reunión de ayer informaron los mineros asturianos. Tres trabajos verdaderamente notables desarrollaron el director de la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera*, señor Cajigal, el ingeniero de la *Sociedad Hulleras del Turón* señor Machimbarrena, y el catedrático de la Universidad de Oviedo Sr. D. Aniceto Sela.

Sus observaciones sobre la aplicación de la ley á las explotaciones carboníferas fueron muy atinadas y competentes. Todos convinieron en la necesidad de ampliar la jornada legal en los trabajos exteriores de las minas de carbón, y de que tengan intervención los representantes de la industria en la redacción de las disposiciones administrativas que se deriven de la ley.

**El material ferroviario en la Exposición de Buenos Aires.**— Copiamos de la revista *La Ingeniería* de Buenos Aires:



«La casa *Orenstein & Koppel-Arthur Koppel-A. G.*, de Berlin, constructores de material ferroviario, ha obtenido el «Grand Prix», la más alta distinción concedida en la Exposición Universal verificada en esta capital con motivo del Centenario de la proclamación de la Independencia, por sus materiales expuestos en la sección de ferrocarriles.»

**Reformas de la ley vigente de protección a las industrias navales y comunicaciones marítimas.**—En Madrid se han reunido representaciones de las Cámaras de Comercio de Bilbao, Santander, Barcelona, Valencia y Alicante, del Ayuntamiento de Bilbao, de la Diputación provincial de Vizcaya, de la Sociedad de Altos Hornos, de la Liga Vizcaína de Productores, de la Agrupación de Sociedades anónimas, de representantes en Cortes de la provincia de Vizcaya, de la Asociación de capitanes y oficiales de la Marina mercante, de la Asociación de maquinistas navales, de los constructores y de las Asociaciones generales de navieros españoles y de las de Bilbao y Barcelona y de delegados de distintas Compañías de navegación.

El objeto de la reunión ha sido acordar la forma en que los reunidos en representación de los intereses marítimo-comerciales han de exponer al Gobierno su opinión, contraria a la modificación proyectada respecto de la ley de Comunicaciones marítimas.

Cómo consecuencia han presentado al ministro de Fomento un escrito en que se pide se mantenga el régimen de protección, estimando que la ley vigente es de carácter contractual y de diez años de duración.

Se expone también en el mencionado escrito que la reforma que se prepara perjudica notablemente a los pequeños constructores, para quienes se niega el derecho a primas, y somete a los grandes a un régimen inferior al que rigió antes de la ley de 14 de Junio de 1909.

Es, en efecto, bien extraño, que apenas estrenada, puede decirse, la ley de protección, se amengüen en proporción grande las ventajas que se concedieron.

Véanse ahora las principales modificaciones introducidas por el nuevo proyecto de ley presentado a las Cortes por el Sr. Ministro de Fomento:

Artículo 1.º Se suprime el impuesto de tonelaje de 0,75 pesetas por cada tonelada de registro neto.

Art. 2.º Se rebajan a 0,20 y 25 las primas de navegación de altura.

Art. 7.º Se rebajan a 0,30, 0,40 y 0,50 las primas de las expediciones consignadas en el cuadro A.

Art. 8.º Se modifica la regla 5.ª aumentando el promedio de carga y pasaje a 0,75 y 0,50 respectivamente.

Art. 9.º Las letras A y B se modifican aumentando el promedio de carga y pasaje al 75 y 50 por 100, respectivamente, de la carga y pasaje de tráfico directo internacional.

Art. 11. Se reduce a 1.500.000 pesetas la suma para primas del art. 6.º.

Art. 12. Se reduce a un millón la de primas del art. 7.º.

Art. 16. Se reduce a 2.500.000 pesetas el total de las primas de los artículos 6.º y 7.º.

Art. 21. Se modifica rebajando las primas a la construcción de la letra A a 50 pesetas; B, 40 pesetas; C, 50 pesetas; D, 60; E, 65, y F, 75.

Art. 23. Se modifica en el sentido de que para vender o exportar al extranjero un buque que haya obtenido prima, se necesita que transcurran cuatro años y la devolución del 75 por 100 del importe total de la prima recibida.

Art. 18. Se modifica en el sentido de que en el presupuesto de Fomento se consignarán 500.000 pesetas anuales para primas a la exportación del carbón.

Art. 24. Se modifica aumentando a 50 las toneladas de construcción.

Art. 25. Se modifica en el sentido de que en el presupuesto del ministerio de Fomento se consignará anualmente 1.500.000 pesetas para primas a la construcción, siendo preciso para el cobro de las mismas que el buque haya sido declarado apto por el Ministerio de Marina para el servicio a que se destine.

El cuadro A, anexo al art. 7.º en sus grupos 1.º, 2.º y 3.º se modifica suprimiendo la velocidad en prueba y forma de las expediciones.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Fábrica de Artillería de Sevilla.*—El 12 de Diciembre se celebrará subasta para la adquisición de las primeras materias siguientes: 500 toneladas de hulla para hornos, al precio límite de 41 pesetas tonelada; 30 toneladas de plomo en

## NUEVO REGLAMENTO Y PLAN DE ESTUDIOS

DE LA

### ESCUELA ESPECIAL DE INGENIEROS DE MINAS

Folleto conteniendo el Real decreto de Fomento de fecha 30 de Julio último, sobre régimen de dicha Escuela.

Precio, 1 peseta.

Se vende en la Administración de esta REVISTA, Villar, 3, Madrid.

## COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** a muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras a Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**NUEVO**

## Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por

H. Junger, Gothenburg (Suecia).

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

## Capataz facultativo

de minas, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse a esta REVISTA, iniciales G. S.

**Representantes** bien relacionados y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería e Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado,

20/25 H. P., se vende a precio módico.

**MARTIN MARTEN**

BARCELONA-SEVILLA.

Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre, en la provincia de Santander. Para informes, muestras, etc., dirigirse a D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en esta REVISTA.

**Desea colocación** un ingeniero de minas, con título de Aquisgran, Alemania, de treinta y cuatro años de edad y práctica de siete, de los cuales cuatro ha hecho en España. Tiene muy buenas referencias. Para más informes dirigirse a Fr. Báhr, Zumárraga, Guipúzcoa, director de minas.

Real Comp. Asturiana.

## INGENIERO DE MINAS

Diploma de la Real Academia Prusiana de Minas de Clausthal, Alemania, ocho años práctica en España, buenas referencias, se ofrece para Dirección minas, consultas y reconocimientos mineros.

Correspondencia: **L. M. Köhler**, Castelar, 20, Sevilla. Telegramas: **Mineros**, Sevilla.

galápagos, a 410 pesetas tonelada; ocho toneladas de cinc en lingotes, a 748 pesetas tonelada; una tonelada de estaño a 4.390 pesetas; 30 toneladas de hierro en lingotes al carbón vegetal, a 190 pesetas tonelada; y 10.000 litros de aceite de oliva, a 1,40 pesetas litro. (*Gaceta* 3 de Noviembre).

*Ayuntamiento de Socuellamos.*—A los treinta días de publicado este anuncio, tendrá lugar la subasta del alumbrado público eléctrico de esta villa, por quince años. Tipo en la subasta, 6.000 pesetas anuales. (*Gaceta* 3 de Noviembre).

*Postes telegráficos.*—A los quince días de publicado este anuncio, se celebrará subasta para la adquisición, con destino a las líneas telegráficas del Estado, de 7.000 postes de siete metros; 4.500 de ocho metros; 400 de diez metros, y 100 de 12 metros; todos de pino e inyectados con creosota. (*Gaceta* 4 de Noviembre).

*Arsenal de Ferrol.*—El 24 del corriente se celebrará segunda subasta para la enajenación de 5.830 kilogramos, peso aproximado, de acero dulce en piezas excluidas, consistentes en 13 planchas de calderas y un ancla. (*Gaceta* 6 de Noviembre).

*Ferrocarriles.*—El 11 de Enero tendrá lugar la subasta para adjudicar la concesión de un tranvía eléctrico de Cartarroja a Silla (Valencia), existiendo petición de concesión. (*Gaceta* 6 de Noviembre).

**Personal.**—En virtud de la propuesta de la Junta de la Escuela de Minas, ha sido nombrado profesor de Geología y Criaderos de la misma, el ingeniero don Pablo Fábrega.

—Ha sido nombrado profesor de la Escuela de Capataces de Minas de Mieres, el ingeniero D. Alfredo Santos de Arana.

—Ha sido nombrado Subinspector de los servicios eléctricos de la Compañía de Madrid-Zaragoza-Alicante, el ingeniero de minas D. César Martín López.

—Ha sido nombrado ingeniero de la Sociedad Minera de Villadrid, en Ribadeo, el ingeniero de minas D. Ricardo Gondra.

—Han sido destinados a las minas de la Compañía Carbonífera de Sabinas, en el Estado de Coahuila (Méjico), de la cual es gerente el ingeniero D. Manuel Fernández Garrido, los ingenieros de minas D. Fernando Benito y D. Joaquín Tamarit, que han salido ya para Méjico.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS

**JACQUES DE JONG**

2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30

Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

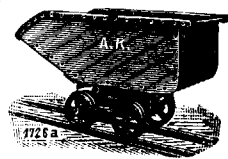
(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TELEPHONE, 215-48)

## Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.



**Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.**

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

CORONAS DE DIAMANTES  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para torneado de muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

**DIAMANTES  
NEGROS**

Jacques BASZANGER & CIE.

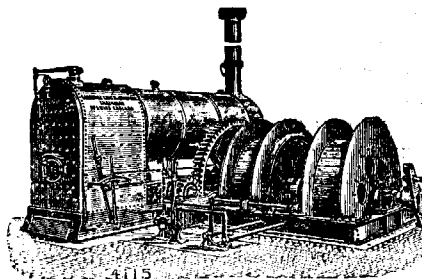
10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
**Albuera, 2, SEVILLA**



Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción.  
 Bombas.  
 Cabrestantes.  
 Gatos.

**Cables** de **acero y abacá, planos y redondos.**  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**ESTABLECIMIENTOS DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN **HUELVA:**  
 D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

Como verán nuestros lectores por los precios del listín, la tendencia general del mercado de metales es alcista, continuando la firmeza para todos los metales, exceptuando el hierro, que ha sufrido una ligera baja.

En el mercado de cobre la especulación ha sido muy activa, verificándose transacciones importantes, y tanto los consumidores ingleses como los del Continente han absorbido grandes cantidades de cobre refinado a precios en alza.

Después del alza considerable que elevó los precios del estaño a 169 £, el mercado de Londres ha cedido algo. Sin embargo, se han realizado importantes operaciones y ha aumentado la demanda americana. Existe la creencia de que la situación del metal disponible se afirmará todavía más, pues el consumo continúa siendo excelente.

La tendencia favorable del mercado de plomo se ha confirmado de nuevo en Londres, siendo muy activa la demanda de los consumidores y registrándose una nueva alza de los precios a pesar de la abundante oferta de los especuladores. Se han registrado grandes llegadas de plomo en galápagos que inmediatamente han sido absorbidas por el consumo.

Según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, es evidente que vuelve a reaparecer la animación en el mercado local del plomo, siendo la tendencia muy buena y esperándose que no pasará mucho tiempo antes de que la situación del mercado sea más franca y firme.

El precio local es de 58,25 reales por quintal, que al cambio de 27,08 pesetas por £, equivale a £. 12.1.5 por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena, pagándose la plata contenida a 11,25 reales por onza. El precio medio para el mes de Octubre ha sido 56,88 reales por quintal para el plomo y 10,88 reales por onza para la plata, contra 55 y 10,44 reales, respectivamente, para el mes de Septiembre.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los nueve primeros meses de 1910, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

IMPORTACIONES									
Minerales y metales en toneladas.									
Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estaño en lingotes y obrado.	HIERRO			Hoja delata	
					COLADO	MOLDEADO	Carriles barras y planchas		
1909	1.527.047	223.879	60.218	981	2.893	2.885	17.787	2.328	
1910	1.457.730	213.793	90.356	1.060	3.826	2.384	20.622	2.304	

Abonos y productos químicos en toneladas.							
Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1910	149.272	24.576	68.080	4.911	2.698	1.870	8.022

EXPORTACIONES							
Minerales en toneladas.							
Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	6.322.278	751.590	97.324	2.715	1.136.939	4.630	406.453

Metales en toneladas.								
Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados	Cascara de cobre.	Cobre.	Cine.	Plomo en barras	Azogue.	Azufre.
1910	25.694	10.620	11.076	13.260	1.655	142.491	1.309	5

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES**

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19 Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	18
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	16
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21
	Menudo lavado. . . . .	14
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		25 á 26
	Bélmex de 1. <sup>a</sup> . . . . .	40
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b. . . . .		18/
	Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .	11/
	Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .	10/
	Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .	18
	Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.
	secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .	9,06
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 de Kg. . . . .		8,00
	Alcohol de hoja: id. . . . .	12
	Carbonatos del 50 por 100. . . . .	4,10
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		2,00
	Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .	1,75
	(Unidad de más). . . . .	0,35
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en toneladas. . . . .		5 peniques
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2
	Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .	0.65 á 0.70 Ptas.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.
METALES		
<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		14.56 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .		11.25 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.
	Lingote para año. . . . .	95
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . . .		800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	28
	Flejes. . . . .	26
<b>HIERROS Y ACEROS</b>	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	81 á 86
<b>AL COKE</b>	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	81
<b>DE VIZCAYA</b>	Vigas de 8 á 24 c/m. . . . .	27
<b>Y ASTURIAS</b>	Idem de 26 á 32. . . . .	De 22 á 28
	Planos anchos. . . . .	25
	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	29
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	22
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	29
		De 4 á 6
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6.7.6
	Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Fr. 16,4
<b>Chapa</b> para construcción naval, Middlesborough. . . . .		£ 6.10.
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		£ 6.10.0
	En ángulos (Middlesborough). . . . .	£ 6.10.0
<b>Siemens</b> en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		£ 6.0.7
	en ángulos. . . . .	£ 6.5.
<b>Viguetas</b> belgas, los 100 kilgs. . . . .		fr. 15
<b>Hojadelata.</b> —Bessemer al cok, Gales. . . . .		£ 13.3.13
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, por T. . . . .		£ 23.17.6 á 24.1.3.
<b>Azogue.</b> —Londres, fraseo, segundas manos. . . . .		£ 8.7.6.
Ultimos precios de Londres.		
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .		55,9
	Middlesborough. . . . .	49,9
	Hematites de Cumberland. . . . .	65
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .		£ 57.16.3
	Best Selected. . . . .	61.15.0
<b>Estaño</b> G. M. . . . .		165.5.0
<b>Plomo</b> español sin plata. . . . .		13 13.9
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onzas, peniques. . . . .		25 3/4
	Fina. . . . .	"
<b>Antimonio.</b> . . . . .		81
<b>Acciones.</b> Riotinto. . . . .		70.7.6
	Tharvis. . . . .	5.17.8



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.— Automovilismo.— Agricultura.— Otras industrias

## LA SOCIEDAD GENERAL AZUCARERA DE ESPAÑA

En la Junta general celebrada en Madrid el día 5 último, se ha dado cuenta de los resultados del ejercicio 1909-1910.

La cosecha de remolacha en general fué buena. En Granada se llegó a una riqueza en azúcar nunca alcanzada.

Las fábricas del Nordeste siguieron su marcha ascendente en el trabajo diario, que en la campaña 1909-1910 llegó a 2,941 toneladas. En las demás regiones se mantuvo próximamente la cifra anterior.

Trabajaron esta campaña 19 fábricas de remolacha, contra 20 en la anterior.

La cosecha de caña fué escasa; la riqueza sacarina fué superior a la media en Motril y Almuñécar, normal en San Pedro Alcántara y Colonia Ordóñez é inferior á la normal en Adra.

Trabajaron, por la escasez de la cosecha, seis fábricas, y en las que el aprovisionamiento pudo hacerse en las condiciones más normales, el trabajo diario aumentó bastante y en las demás fábricas casi se mantuvo igual.

En esta zafra trabajaron dos nuevas fabricas que no pertenecen á la Sociedad, una en Adra y otra en Motril.

Se han comprado en este ejercicio 276.406 toneladas de remolacha y caña, con un coste de 12.222.202,13 pesetas.

Los gastos de fabricación y de refundición y trabajo de los bajos productos de años anteriores ascienden á pesetas 4.964.479,35.

Se envasaron 36.305 toneladas de azúcares brutos, quedando productos pendientes de envase y para modificar.

La producción de refinado envasado fué de 2.363 toneladas; la de pulpa seca, 8.020; la de piensos melazados, 2.165; la de alcohol, 13.667 hectolitros, y las melazas extraídas fueron 16.814 toneladas.

Por ser todavía excesivo el repuesto de azúcares fué muy limitada la contratación de remolacha para la campaña 1910-1911. Se asignaron á las vegas de Granada, Guadix y Aranjuez 12.900 toneladas. En Baza se contrataron 432 hectáreas, á 39 pesetas la tonelada, y en el resto de España 5.445.

Respecto al cultivo de la caña, continúa la negativa á moler la de nuevas plantaciones.

Ascienden las ventas á 71.451.119 kilogramos. Los precios han tenido pocas oscilaciones, con ligera tendencia á la baja.

La venta de pulpa seca, escasa este año en el extranjero, va aumentando en la Península.

La venta de pulpa melazada aumentó en un 50 por 100, llegando á 1.885 toneladas.

Desempeñaron los cargos de presidente y vicepresidente los Sres. Fidal y conde de Mejorada, sustituyendo á éste, cuando dimitió, el Sr. Gil y Becerril; dimitieron los señores D. Manuel G. Longoria, conde de Mejorada y D. Enrique Ocharan. Para sustituirlos, el Consejo eligió á los señores D. Antonio Basagoiti, D. Felipe Alonso de Celada y D. Julián Aragón.

Por fallecimiento del señor D. Gaspar Castellano, fué sustituido por el señor D. Tomás Castellano y Echenique.

En el contrato de aportación de la fábrica de San Pedro

Alcántara, los aportantes obligaron á la Sociedad á comprar á la Colonia las cañas de su finca durante un período de veintisiete años. No convenía mantener un contrato que obligaba á producir todos los años, y por tan largo plazo, una cantidad importante de azúcar de caña con un sobre-costo de consideración respecto al azúcar de remolacha; aceptóse como solución más beneficiosa para los intereses sociales la compra de las acciones de la Colonia por 7.000.000 de pesetas, que no representan tan sólo el valor de la finca, sino todo el activo de la Sociedad, materiales, maquinaria, ganados, cosechas pendientes, etc., lo que viene á dejar reducida la cantidad pagada por la finca á unos 4.800.000 pesetas. La finca, situada en la provincia de Málaga, tiene una extensión de 8.500 hectáreas.

El beneficio neto del ejercicio se eleva á 2.622.191,08 pesetas, y la explicación de que los beneficios repartibles no consientan completar el dividendo de 6 por 100 á las acciones preferentes y la amortización correspondiente, es la siguiente.

Ante el proyecto de ley de azúcares, altamente perjudicial; ante la inminencia del trabajo de una nueva fábrica en Granada, sin medios para evitarlo, y ante el hecho de haber empezado las obras otra nueva fábrica en Santa Eulalia, provincia de Teruel, y el anuncio de otras, el Consejo dice ha creído que debía estar apercibido á todas las eventualidades y ha procedido con gran circunspección en la valoración de las existencias.

Los gastos de administración suman 830.630,77 pesetas; el ejercicio anterior sumaron 927.817,09; hay una economía de pesetas 97.187,32.

En los gastos inherentes á las fábricas paradas, la reducción ha sido de 37.216,14 pesetas.

La partida de intereses, descuentos, comisiones y cambios acusa una baja de 99.820,40 pesetas; pero hay que tener en cuenta que la reducción de la cantidad pagada por deuda flotante se eleva á 226.908,30 pesetas; dado que en el 1.943.109,76 pesetas que figura en la liquidación, está comprendido lo pagado por consecuencia de operaciones de venta, que han sido mucho mayores este año.

Deduciendo de los beneficios brutos los gastos, cargas y pérdidas, resulta el beneficio realizado de 3.227.191,08 pesetas, del cual hay que deducir la amortización de obligaciones, que asciende á 605.000 pesetas, cuyo propio destino es el de amortizar instalaciones.

Con cargo á este beneficio el Consejo acordó el reparto de un dividendo de 3 por 100, equivalente á 2.449.635 pesetas. Queda, por tanto, de los beneficios de este año un remanente de 172.556,08; del cual habrá que pagar el impuesto sobre las utilidades, y el saldo que resulte quedará especialmente reservado para las acciones preferentes.

Respecto al remanente de beneficios de ejercicios anteriores, después de pagado lo que corresponde por impuesto de utilidades, continuará reservado para las acciones preferentes, ordinarias y demás conceptos que establece el art. 33 de los estatutos.

He aquí la liquidación de beneficios y su aplicación en los dos últimos ejercicios:

	1908-909	1909-910
Beneficios brutos por ventas . . .	14.437.756,24	9.831.816
Comisiones . . . . .	64.509,11	16.959,84
Beneficios en servicios auxiliares. . .	85.297,89	»
Producto de fincas . . . . .	104.957,66	181.293,59
<b>Total beneficios brutos . . .</b>	<b>14.642.581,90</b>	<b>9.580.074,43</b>
Gastos de administración . . . . .	1.260.411,25	830.630,77
Intereses de obligaciones . . . . .	2.500.125	2.600.000
Intereses, descuentos, etc. . . . .	2.042.930,16	1.943.109,76
Amortizaciones . . . . .	196.502,75	219.965,49
Pérdida en transportes . . . . .	229.976,79	197.536,99
Idem en servicios auxiliares de cultivo . . . . .	»	66.832,32
Fábricas paradas . . . . .	»	254.635,15
Gastos maquinaria . . . . .	»	40.722,87
<b>Total gastos y cargas . . .</b>	<b>6.229.975,95</b>	<b>6.352.838,95</b>
<b>Beneficios brutos . . . . .</b>	<b>14.642.581,90</b>	<b>9.580.074,43</b>
Beneficios realizados . . . . .	8.413.005,95	3.227.191,08
Amortización de obligaciones . . . . .	605.000	605.000
Beneficio líquido . . . . .	7.428.605,95	2.622.191,08
Sobrante anterior . . . . .	605.122,89	1.527.498,84
<b>Total beneficios á repartir . .</b>	<b>8.033.727,84</b>	<b>4.149.689,92</b>

## Distribución de los beneficios.

	1909	1910
Cupón preferentes, pagado . . . . .	2.497.115	2.449.635
Idem id., á pagar . . . . .	2.495.115	»
Amortización de preferentes . . . . .	1.516.000	»
Remanente reservado . . . . .	1.527.498,80	1.700.054,92
	<b>8.038.728,84</b>	<b>4.149.689,92</b>

El balance de situación en 30 de Junio de 1910, hecha liquidación, es el siguiente:

ACTIVO	Pesetas.
Efectivo . . . . .	4.612.396,69
{ Disponible . . . . .	1.272.128,95
{ Situado para la zafra . . . . .	15.399.500
Acciones preferentes en cartera . . . . .	6.686.000
Idem ordinarias en idem . . . . .	593.436,15
Efectos á cobrar . . . . .	16.251.597,56
Cuentas corrientes . . . . .	154.923.584,34
Fábricas, refinerías y destilerías . . . . .	641.175,11
Edificios nuevos para refinerías . . . . .	7.753.755,99
Inmuebles valores mobiliarios enajenables . . . . .	782.871,20
Edificio social . . . . .	16.978,02
Muebles y enseres . . . . .	5.901,42
Laboratorio central . . . . .	14.419,02
Material para servicio de almacenes . . . . .	9.615.147,20
Azúcares brutos: De caña . . . . .	26.286.770,76
— De remolacha . . . . .	1.857.477,75
Azúcares refinados . . . . .	1.199.757,19
Melazas . . . . .	230.163,58
Alcoholes . . . . .	441.559,58
Pulpa seca y productos melazados . . . . .	1.901.475,79
Productos: En Fábricas . . . . .	171.999,89
— En Refinerías . . . . .	79,95
— En Destilerías . . . . .	569,78
En hornos de desecación . . . . .	9.868,10
Melazas á destilar . . . . .	20.755,95
Azúcares para refino . . . . .	1.648.269,70
Acopios y gas . . . . .	3.406.465,53
{ Materiales de fabricación . . . . .	2.053.018,45
{ Efectos de reparación, piezas de re- { puesto y otros . . . . .	495.568
{ Cultivos . . . . .	375,11
{ Gastos de producción de azúcar . . . . .	14.892,28
Gastos de Administración . . . . .	1.600.000
Banco Español de Crédito nuestra cuenta de valo- res en depósito . . . . .	9.592,714
Primas á amortizar . . . . .	3.758.612,57
Gastos de constitución . . . . .	2.530.213,15
Gastos de emisiones . . . . .	378.914,07
Intereses, descuentos, comisiones y cambios . . . . .	

	Pesetas.
Impuestos sobre valores de la Sociedad . . . . .	104.009,96
Contribución sobre utilidades . . . . .	409.012,19
Gastos y productos de fincas . . . . .	1.689,79
<b>Suma total del activo . . . . .</b>	<b>278.279.786,96</b>

## PASIVO

Obligaciones . . . . .	70.000,00
Efectos á pagar . . . . .	14.119.821,41
Cuentas corrientes . . . . .	22.287.567,88
Obligacionistas . . . . .	181.200
{ Gastos de producción de alcohol . . . . .	1.768,93
{ Desecación de pulpa y fabricación { de melazados . . . . .	182.109,36
{ gastos pa-Ferrocarriles . . . . .	2.338,27
{ ra la zafra Venta de azúcares brutos . . . . .	29.181,14
{ 1910 911. Venta de azúcares refinados . . . . .	1.071,88
{ Venta de pulpa seca y productos { melazados . . . . .	821,19
Depositantes por fianzas . . . . .	1.213.590
Cargas sobre aportaciones á cancelar . . . . .	400.000
Intereses de obligaciones . . . . .	1.567.069,83
Intereses de acciones preferentes . . . . .	188.704,50
Amortización de obligaciones . . . . .	481.628
Reembolso de acciones preferentes . . . . .	95.000
Cargas de fábricas y gasto de las paradas . . . . .	44.262,61
Desmontaje y gastos de maquinaria . . . . .	9.214,56
Impuesto de fabricación sobre el azúcar . . . . .	2.543.018,38
Reservas para siniestros . . . . .	520.669,18
Amortización de muebles y enseres . . . . .	49.748,43
Diferencia entre la valoración de las existencias á precio de venta y su costo . . . . .	14.708.180,44
Remanente de beneficios . . . . .	605.122,89
Pérdidas y ganancias . . . . .	922.375,95
Liquidación del ejercicio 1909-910: Beneficios reali- zados . . . . .	3.227.191,08
<b>Capital social:</b>	
Acciones preferentes . . . . .	168.800
{ En circulación . . . . .	30.799
{ En cartera . . . . .	72.668
{ Emitidas . . . . .	5.892
Acciones ordinarias . . . . .	13.882
{ En circulación . . . . .	286.000
{ En cartera . . . . .	143.000,00
<b>Suma total igual al activo . . . . .</b>	<b>278.279.786,96</b>

**Los ventiladores ozonizadores.**—Las disposiciones empleadas hasta ahora para ozonizar el aire por medio de descargas eléctricas, son tanto más activas á medida que se envían corrientes de alta tensión y elevada frecuencia á través de una corriente de aire, que inmediatamente se extiende por el espacio que se desea airear.

El ventilador de ozono de M. Franz Fischer, descrito por su autor en *Haustechnische Rundschau*, está basado, por el contrario, en un principio completamente diferente. Las investigaciones de M. Fischer sobre el proceso de las reacciones químicas á elevadas temperaturas, han demostrado que en ciertas condiciones se puede también obtener ozono por caldeo del aire, empleándose de preferencia con este objeto los cuerpos incandescentes de Nernst, que se llevan á una temperatura de 2.000° C. próximamente, dependiendo el rendimiento en ozono del grado de temperatura y de la rapidez de enfriamiento del aire.

En una atmósfera tranquila el ozono formado se descompone en seguida durante el enfriamiento; pero si este enfriamiento es rápido, como sucede en el aparato en cuestión, la descomposición es limitada y el rendimiento en ozono apreciable. Para utilizar en lo posible la fuerza de la acción del ventilador, éste está rodeado de un revestimiento en forma de embudo.

Como los cuerpos incandescentes de Nernst están compuestos de un conductor de segunda clase que no deja pasar la corriente más que después de haber sido preliminarmente calentado, se empieza por hacer pasar la corriente en la

espiral de caldeo, y cuando el cuerpo incandescente se hace conductor, un electro-imán pone en marcha el motor y suspende el sistema de caldeo preliminar.

El aparato da una transformación de aire en ozono de 1 por 1.000 y la concentración no traspasa esta cifra cualquiera que sea la duración de funcionamiento, no llegando en ningún caso á ser perjudicial la proporción de ozono (el ozono al estado concentrado ataca las mucosas). La cantidad de aire ozonizado por minuto es considerable y basta un solo aparato para un local de 100 á 150 m<sup>3</sup>. El consumo de energía eléctrica no es más que de 85 vatios.

**Los progresos recientes de la calefacción eléctrica.**—En la *Industria* del 10, del 17, del 24 de Abril y del 1.º de Mayo, M. Herzog estudia los progresos realizados recientemente en la construcción y en las aplicaciones de los aparatos eléctricos para la calefacción doméstica y la cocina.

Dice, en primer lugar, que á las Compañías de electricidad les reportaría grandes beneficios el establecer tarifas reducidas para estas aplicaciones, porque éstas consumirían corriente durante las horas del día en las cuales la demanda es pequeña, ó casi nula, y permitirían una explotación más económica de las centrales eléctricas. Estas tarifas reducidas tendrían por resultado desarrollar la calefacción eléctrica mostrando sus ventajas.

El autor describe á continuación diferentes aparatos de calefacción del sistema Schindler Jenny. En estos aparatos el calor se produce por el paso de la corriente por hilos finos formando resistencia, que están arrollados en espiral ó dispuestos en estrella, según la forma del aparato.

Los que se destinan á la calefacción de las habitaciones forman elementos semejantes que pueden reunirse en mayor ó menor número, como elementos de radiadores. El autor da las dimensiones y las características de estos elementos, así como la descripción de numerosos aparatos de calefacción especial; radiadores para carruajes, hornillas de cocina, calentaplatos, calentapiés, hervidores, aparatos para planchar, grandes calandrias para planchar, etc. El autor acompaña planos y cortes á la descripción de una instalación completa de una gran cocina eléctrica, para cincuenta ó sesenta cubiertos, así como otra detallada de un horno eléctrico para panadería.

**Los abonos químicos en la región valenciana.**—La principal importación de abonos que se hace en España corresponde á Valencia. Entre fosfatos, superfosfatos, sulfato de amoníaco y guanos, han entrado por aquel puerto el pasado año más de 100.000 toneladas. A más de eso, la fábrica de ácido sulfúrico y de superfosfatos de Trenor y Compañía, establecida en Valencia, produce anualmente 20.000 toneladas de abonos, y una segunda fábrica, la del Sr. Noguera, está á punto de terminarse.

De fosfatos de cal entraron el año pasado 8.660 toneladas, procedente casi todo de Argelia y Túnez; el fosfato de Argelia, que es blanco y contiene menos sílice, es el preferido. El precio medio de la tonelada, en el puerto ó sobre muelle, ha sido de 33,40 francos el de 63 por 100 y de 30,70 el de 58 por 100.

La importación de *super* fué de 42.197 toneladas, procedente de Inglaterra, Francia, Bélgica y Holanda, con valor de 2.953.798 pesetas; es preferido el *super* inglés, azul oscuro, muy seco, y mejor pulverizado que sus similares.

Es sorprendente la importación de sulfato de amoníaco; en Valencia en 1909 ha alcanzado á 50.754 toneladas, las cuatro quintas partes de Inglaterra, si bien el alemán es el mejor, porque tiene un 25 por 100 de amoníaco, mientras que el inglés no pasa de 24'25 ppr 100.

El guano procede principalmente del Perú; representa poco la importación valenciana de ese abono.

**Nueva Central en Cartagena.**—En el concurso abierto por la Federación de los gremios en Cartagena, para instalar una nueva Central eléctrica, ha sido adjudicado el suministro de maquinaria y red á la conocida casa León Ornstein

Se han adoptado tres grupos con motores á gas pobre de 200, 100 y 50 caballos, de la Sociedad Anónima Baechtold y Compañía, de Steckborn (Suiza), y dínamos de la casa G. Meidinger y Compañía, de Basilea (Suiza), lo que constituye la mitad del proyecto, debiendo instalarse más adelante otros grupos iguales á éstos.

**Empleo del aluminio como conductor eléctrico.**—Le *Prakt. Maschinen-Konstr.*, del 30 de Junio, estudia en qué condiciones se emplea en la actualidad el aluminio para reemplazar el cobre en la construcción de conductores eléctricos.

El aluminio es próximamente tres veces menos denso que el cobre, posee un coeficiente de conducción 1,7 veces más pequeño, y su resistencia á la rotura varía entre 18 y 20 kilogramos por milímetro cuadrado contra 38-44 kilogramos por milímetro cuadrado del cobre estirado duro. Á resistencia eléctrica igual, un conductor de aluminio pesa próximamente la mitad que un conductor de cobre, y su resistencia mecánica es casi equivalente en la práctica, puesto que puede emplearse con los mismos espacios entre los soportes. Como resistencia á los agentes naturales, el aluminio es equivalente al cobre, pero, por el contrario, aquél es atacado con más facilidad que éste por los productos del cloro.

La única dificultad real que al principio presentaba el empleo del aluminio resultaba de la imposibilidad de soldar los conductores entre sí; pero esta ha sido vencida por el empleo de un tubo de acoplamiento por dentro del cual pasan los hilos que hay que unir y con los cuales se retuerce.

Se empieza también á emplear los conductores de aluminio para la construcción de cables aislados y para la de hilos aislados para instalaciones interiores. Á pesar de la mayor sección de sus hilos para una misma resistencia eléctrica, los cables así construídos son, al parecer, tan flexibles como los cables de hilos de cobre.

**Empresa de turismo.**—Bajo la denominación de *El Monte Moncayo* trátase de constituir una nueva Sociedad anónima en Zaragoza, cuyo objeto es la explotación del monte Moncayo bajo el aspecto del turismo. Proyéctase para ello la construcción de un ferrocarril eléctrico de Tarazona al monte y la edificación en éste de hoteles.

El capital se fija en 2 millones de pesetas, dividido en 3.000 acciones de á 500 y 5.000 de á 100 pesetas.

Los fundadores de esta empresa son: D. Juan E. Iranzo, D. Roberto Casañal, D. Gregorio Moreno, D. Pablo Moreno, D. Julio Montes, D. Pascasio Lizarbe y D. Pío Navarro.

**Amoníaco sintético.**—M. Johnson ha inventado un nuevo procedimiento para la obtención sintética del amoníaco. Consiste en hacer pasar una mezcla de nitrógeno é hidrógeno sobre una substancia catalítica, operando á alta temperatura y baja presión. Se elimina después á temperatura más baja el amoníaco formado, estando regulados los aparatos de modo que los nuevos aportes de nitrógeno é hidrógeno se hagan proporcionalmente á la cantidad de amoníaco recogido.

Actualmente se hacen experiencias industriales en la *Badische Anilin* con ayuda del procedimiento de Haber y Le Rossignol que utilizan, como M. Johnson, la síntesis de Kuhlmann. Trabajan 550° y á una presión de 200 atmósferas, utilizando el urano como catalizador.

## REVISTA MINERA METALURGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** La protección á la industria hullera y la tributación.—Fábrica de arsénico blanco en Lugo.—La fórmula «Laur» para la venta de cuarzos auríferos.—Sociedades.—**Sección oficial**—Variedades: Una conferencia del Sr. D'Almonte.—Motor de gas de gran potencia.—La exportación de mineral de hierro en Septiembre.—Jubilaciones por imposibilidad física.—La revolución al Estado del puerto de Pa.ajes.—Las nuevas Juntas consultivas del Ministerio de Fomento.—Resolución de un gran litigio entre mineros.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Sobre el problema de las subsistencias.—Sobre el trabajo industrial nocturno de las mujeres.—Alianza Comercial Francesa.—Sociedad Hispano-americana.—La Gran Vía.—Balanza ultrasensible.—El acuerdo de Bolarque y el Júcar.—Impuesto sobre consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio.—La foto-escultura por el procedimiento Car-din.—Nueva lámpara de filamento de tungsteno.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### LA PROTECCION A LA INDUSTRIA HULLERA Y LA TRIBUTACION

**Comunicación de la Asociación Hullera Nacional al Excelentísimo Sr. Presidente de la Comisión general de presupuestos del Congreso de los Diputados.**

Excmo. Sr.: La *Hullera Nacional*, de acuerdo con las Sociedades *Hullera Española* y *La Carbonera Española* y otras entidades en ella representadas, tiene el honor de dirigir á V. E. el siguiente informe sobre los proyectos de ley del Sr. Ministro de Hacienda que afectan á la industria hullera nacional; al propio tiempo le acompaña un ejemplar de la información pública efectuada en 1906 por la Comisión de estudio de la riqueza hullera nacional nombrada por Real orden de 11 de Octubre de 1905 del Ministerio de Fomento, y otro del folleto titulado «El carbón nacional y su transporte», en cuyas páginas encontrará fácilmente esa Comisión de su digna presidencia los fundamentos principales de cuanto se consigna á continuación de este escrito.

Son ya tan repetidas las ocasiones en que hemos tenido que tratar de este mismo asunto, que sólo habremos de insistir en lo expuesto muchas veces.

Trabajosamente viene desarrollándose en España la producción hullera; asombra que un problema como éste, que se ha hecho elemental en los países cultos, se halle en nuestro país casi en comienzos.

Las naciones que encierran riqueza carbonífera han dedicado sus esfuerzos á darla todo el desarrollo de que es susceptible, para cubrir en primer término las necesidades de su propio consumo y para exportar el remanente á los pueblos que carecen de carbón. Sólo estos últimos son los que han tenido que preocuparse de allanar los obstáculos que pudiera encontrar el carbón extranjero para concurrir á sus mercados.

España está en la primera categoría, la de los pueblos productores; pero por un desconocimiento ó abandono del problema industrial á la moderna, todavía no pro-

duce lo suficiente para cubrir las necesidades cada día crecientes de su consumo, é importa del extranjero más de un tercio de la cifra total.

Las causas de este atraso, que por afectar á la raíz misma del problema total de la industria tienen una transcendencia grandísima en la vida de España, las hemos expuesto tan repetidas veces en exposiciones y alegatos á los Poderes públicos, que renunciamos á reproducirlas, tanto más cuanto se han hecho públicas recientemente y con carácter oficial en la Memoria editada por la Comisión hullera del Ministerio de Fomento.

Vamos á limitarnos á concretar las que hacen relación á los impuestos que afectan á la industria hullera, resumidos en breve historia.

La minería en general desde la mitad del siglo pasado ha obtenido de los Gobiernos, y especialmente de la Hacienda, una consideración que se traducía en leyes verdaderamente excepcionales que casi eximían á esta industria de todo tributo, con objeto de atraer los recelosos capitales á la explotación sumamente azarosa de una gran riqueza que encierra nuestro suelo de toda clase de minerales.

España, después de sangrientas discordias, columbraba con un período de paz el resurgimiento de una nueva vida de trabajo, y para favorecer á esta política sensata se dictó la ley de Compañías Mineras, mediante la que muchos capitales del país y extranjeros concurren al laboreo de minas, lo que de otra suerte no hubieran hecho.

Si bien es verdad que el Código de Comercio vino á modificar en cierto modo aquel estado de derecho, la Hacienda fué respetuosa con el principio que presidió á la ley especial, y durante muchos años el único tributo que pagaron las minas fué el llamado canon de superficie, en reconocimiento del derecho dominical del Estado más bien; pero este concepto fué desnaturalizado por el Decreto-ley de Bases de 1868, que alteró, sin acuerdo alguno con los interesados, los tipos del canon de superficie, y los convirtió en un verdadero tributo.

Tanto es así, que la ley Minera eximía á esta industria de toda otra tributación, reconociendo que en el canon de superficie se comprendían los conceptos de reconocimiento dominical y de regalía del Estado y de industria.

Al amparo de esta moderada legislación se desarrolló la minería en España, especialmente la de los filones metalíferos, cuyos productos, no sólo no compiten en el país, sino que tienen en él escaso consumo, en relación á su cuantía, y se exportan abundantísimamente á otras naciones que tienen en nuestros hierros, plomos y cobres, la base de sus florecientes industrias.

Por otra parte, estos productos son de más rico valor y de laboreo en general más fácil y económico, pues en muchas minas de hierro la explotación á cielo abierto se reduce á un corte, lavado y traslado de tierras, y por ello los capitales han hallado mayor aliciente de rendimiento.

Precisamente en la industria hullera acontece todo lo contrario; su laboreo es el más arriesgado y costoso,



requiere más abundancia de capital, de mano de obra y de maquinaria, y el corto valor del producto compensa menos de los riesgos sufridos.

Además, el carbón desde la boca mina sufre la competencia del extranjero, y precisamente las naves extranjeras que vienen á buscar nuestros ricos minerales metalíferos, traen, como ya se ha dicho, á nuestros puertos, la hulla de su país, con fletes tan económicos, que á veces tienen el concepto de lastre.

A pesar de ello, cuando la Hacienda creyó bastante arraigada y floreciente en España la riqueza minera, constituyó sobre ella un nuevo tributo del 1 por 100 del valor del producto, que sucesivamente fué acrecentando al 2 y al 3 por 100, aplicándolo con criterio de generalidad á todas las explotaciones mineras, incluso la de hulla.

En esto hubo manifiesto error por el distinto concepto que hay entre una clase y otra de explotaciones, según se acaba de exponer, como ha habido error grave al fijar con criterio uniforme la medida de las concesiones para la aplicación del canon de superficie.

Grave error de concepto, por falta de experiencia industrial, fué suponer que pudiera establecerse una explotación hullera en condiciones económicas y estables que garanticen el aprovechamiento del criadero en beneficio del país, sin disponer de extensas concesiones, siempre superiores á mil hectáreas, y fijar el canon de superficie por hectárea en cuatro pesetas.

En Francia, cuyas cuencas tienen mucha analogía con las nuestras, se pagan 10 francos por kilómetro cuadrado (0,10 por hectárea), cuarenta veces menos que en España, y aunque se ha presentado allí un proyecto de ley para elevar el canon, lo limita á medio franco por hectárea, con la particularidad de que igual pagan aquí las concesiones productivas que las improductivas, pero indispensable para el desarrollo normal y técnico de una regular explotación.

La unidad métrica para fijar el canon perjudicó grandemente á la minería hullera. Sobre una concesión de diez hectáreas de mineral de hierro puede establecerse una explotación de gran cuantía y beneficio; sobre cien hectáreas de terreno carbonífero es imposible organizar una explotación hullera en condiciones industriales, so pena de hacer un laboreo de rapiña, de efímera vida y de escaso y ruinoso interés.

Parece innecesario insistir con razones científicas sobre este punto, ya bien conocido al presente; basta con lo dicho para dejar sentada la conclusión de que el canon de superficie representa para la minería de hulla crecidamente los conceptos de regalía ó industrial, como era el criterio del Decreto-ley de Bases de 1868, antes de que la Hacienda pensara en imponerle nuevos tributos como el del 3 por 100.

Consideraciones análogas se pueden hacer respecto del impuesto de transportes, que aplicado en un principio en concepto de transitorio por los ahogos que al Tesoro imponían las guerras coloniales, adquirió luego carta de estable.

Si para todo tráfico es molesto y oneroso, lo es mucho más para el de carbones, cuyo producto en gran

volumen tiene escaso valor y requiere transporte económico y fácil. Con horror recuerdan todavía los hulleiros de Asturias las mil cortapisas, trabas y detenciones del tráfico á que se vieron sujetos por los años de 1892 y 93, con motivo del Reglamento provisional y de las Circulares que la Dirección general de Contribuciones pasaba á los Delegados de Hacienda, la paralización de la carga de buques en espera de las guías que iban á Gijón por el único correo diario disponible, las multas y otras imposiciones que alejaban á los buques de aquellos puertos.

Con estos dos tributos, además del canon de superficie, parecía haber agotado la Hacienda los que podía imponer sobre industria tan arraigada como la minera de hulla, pues en las tarifas de la contribución industrial se asentaba como principio la exención en cuanto se refiere al ramo minero.

Sin embargo de ello, el ardor fiscal no dejaba de perseguir á esta industria por cuantos resquicios creía encontrar donde añadir una gabela. Continuamente tuvieron que sostener los hulleiros reñidas campañas contra el fisco y sufrir el verse envueltos en continuos expedientes de defraudación, por el establecimiento de fábricas de aglomerados de las vías de interior servicio, de los talleres indispensables para la reparación del instrumental empleado, y por cuantos elementos de trabajo utiliza como indispensables y anejos á la misma industria, que tributa por ese concepto general de explotación.

La reforma tributaria de 1900, al establecer el impuesto sobre las utilidades de la riqueza mobiliaria, gravó á la industria hullera con 2 por 100 de los dividendos, ó sea de los beneficios de las acciones de las Sociedades mineras, eximiéndolas de los tributos de la tarifa tercera (utilidades del trabajo y capitales), puesto que con este concepto tributaban con el 3 por 100 del producto bruto.

Aparte de estos, otros tributos, como el de la ley del Timbre sobre las negociaciones de acciones y obligaciones, gravan á la minería de hulla, que rinde al Tesoro el beneficio de su trabajo.

Del cuadro que queda esbozado se desprende que el principio que presidió á la legislación encaminada al fomento de la minería de España, creó un estado de derecho, á cuyo amparo vinieron cuantiosos capitales para darla vida, aun á riesgo de escasas ó ilusorias ganancias, como ha acontecido en la mayor parte de las explotaciones hulleras. Tal estado de derecho se desnaturalizó progresivamente por la Hacienda que, en sus ahogos, creó é hizo derrame de nuevos tributos, sin verdadera justicia en el reparto, y con peligro de cegar fuentes de riqueza, que bien fomentadas hubieran podido tener florecimiento en provecho del país y del mismo Tesoro.

Y, por lo que se refiere á la minería de hulla, queda demostrado que, por inexperiencia, se le aplicó un tipo exagerado de canon de superficie, que representa los conceptos de regalía ó industrial, y luego se la recargó con tributos onerosos para su raquítica vida, que, por mal entendido celo fiscal, paralizan su tráfico, con-

tra lo que es universal criterio en las naciones prósperas que procuran el fomento más cuidadoso de esa industria, madre de todas.

Las quejas y fundadas razones de los productores de hulla, tuvieron eco en el Ministerio de Hacienda, que decretó en Abril de 1904 la exención del aflictivo tributo del 3 por 100 del valor del producto bruto y del impuesto sobre el transporte, quedando vigente el canon de superficie en la medida indicada, y la tributación de las utilidades por las acciones de las Sociedades hulleras. Con ello tributa esta industria en forma más razonable y no se entorpece más aún su explotación y su tráfico, que tantas otras causas ya apuntadas dificultan y encarecen en España.

Al presentar el Gobierno en 1907 un proyecto de ley de Minas que abarcaba todo el conjunto de la vida industrial de este ramo tan importante de la riqueza pública, informaron los mineros de hulla en sentido análogo al que queda expuesto, y trataron de que en la misma ley quedase fijado un criterio estable y más científico en lo que afecta, no sólo al laboreo, sino á la tributación de la hulla en España, pues en dicha ley, de un modo armónico y con un conocimiento más amplio del problema, hubieran podido subsanarse todos los extremos que en él se comprenden, y á veces se contradicen en resoluciones parciales ó fraccionarias.

Paralizado aquel proyecto, la situación de la minería hullera no se ha modificado después de las disposiciones ministeriales que eximieron esta industria de los tributos del 3 por 100 de transportes, por creerlo necesario á su desarrollo, y ello justifica en el orden tributario la conveniencia de que sólo otorgue una mayor protección.

Tal es, al presente, la situación de la industria hullera respecto de la tributación: convencido el Gobierno de las razones expuestas por los productores, había eximido de los dos tributos más onerosos á la minería de hulla, y, al propio tiempo, procurándole un estímulo y una ayuda en la encarnizada competencia, se aprobó en las Cortes un artículo de la ley de Comunicaciones marítimas, ofreciendo una pequeña prima de 0,30 pesetas por tonelada de carbón nacional que se exportara por nuestros puertos para ser consumida en el extranjero ó en el litoral del país.

Parecía con esto formado un criterio definitivo sobre el problema hullero, y se vislumbraba el poder llegar á resolverlo en el sentido que á los fines nacionales interesa; y aun se acentuó este criterio con la presentación reciente á las Cortes de un proyecto de ley sobre reducción de Tarifas y primas de exportación de carbones nacionales; pues si bien el proyecto es tímido, cabe la esperanza de que se mejore al discutirse en el Parlamento, y sobre todo, afirme el rumbo en el camino del problema que se trata de resolver.

De aquí la estupefacción de los productores de hulla al conocerse los planes rentísticos del Sr. Ministro de Hacienda en aquello que á su industria afecta; restablecimiento del oneroso impuesto del 3 por 100 sobre el producto bruto, resurrección del opresor impuesto de transporte, aparte de otras nuevas gabelas y recargos

de tributación general en utilidades, timbres, cédulas, etcétera, etc.

¿Cómo compaginar criterios tan opuestos como los del señor Ministro de Fomento y el de Hacienda?

Este último lo resuelve de un modo peregrino en el preámbulo de uno de sus proyectos: quitar con una mano lo que el Estado da con la otra; lo contrario de la máxima evangélica.

Se restablecen estos tributos, viene á decir el Sr. Cobian, porque ya se auxilia á la industria hullera en un proyecto presentado á las Cortes por el Sr. Ministro de Fomento.

A la vista salta el absurdo de tal razonamiento; un proyecto de auxilio no es auxilio dado, sino ofrecido; pero aun cuando lo fuera, ¿no significa tal auxilio el convencimiento de que era necesario dar vida á esa industria comprometida? ¿Por qué, pues, dar vida para luego quitarla?

El Gobierno, en el que hemos de suponer unidad de criterio, ¿cree que el auxilio ofrecido es superior, igual ó inferior á lo que ha de restar con el restablecimiento de los antiguos tributos ó implantación de otros nuevos? Si es superior, redúzcalo; si es igual ó inferior, suprimalo; pero suprima también el tributo. Lo absurdo es dar y luego quitar; porque, aun llegando á una estricta compensación de numerario, no suprime por eso las trabas, el expediteo, las molestias que consigo llevan la burocrática prestación del auxilio y la opresora acción de las contribuciones.

Por otra parte, el auxilio ofrecido de Tarifas reducidas y primas de exportación sólo beneficiará á los productores que exporten carbón al litoral. ¿Qué compensación se ofrece á los demás productores para quienes los nuevos tributos pesaran por igual?

Aún hay más; cuando los productores solicitaron el auxilio y el Ministro de Fomento se convenció de la necesidad de ofrecerlo, no se pensaba en los tributos que estaban suprimidos, precisamente porque su supresión fué otro auxilio indispensable. Restablecer los tributos es retroceder en el problema que estaba á medias resuelto y en vías de solución definitiva con el proyecto de Fomento. Tratar así á una industria tan fundamental equivale á matarla.

Tan ardorosa, tan reñida es la competencia de carbones nacionales y extranjeros en nuestro litoral, que una simple diferencia de céntimos inclina al mercado en favor de unos ú otros; medítese, pues, lo grave de una irreflexiva reforma en este asunto tan importante de producción nacional. Sólo el impuesto de transporte (0,15 la carga y 0,15 la descarga) representa tanto como la prima ofrecida por el Sr. Ministro de Fomento.

Pero no es tan sólo la cuestión pecuniaria de los nuevos gravámenes la que debe considerarse, sino las trabas, las dificultades que llevan consigo y sofocan y embarazan la industria y tráfico carbonero.

La exacción del 3 por 100 del producto bruto con sus declaraciones, comprobaciones é inspecciones es para los mineros una fuente inagotable de vejaciones, disgustos y semillero de expedientes en que la Hacienda les hace gastar lo mejor de su tiempo.

En cuanto al impuesto de transporte con sus declaraciones, guías y vendís, equivale á la paralización frecuente del tráfico, el disgusto de la clientela y muchas veces el cerramiento de algunos mercados.

Muchas veces ha sucedido que un buque al cargue se ha visto detenido por las formalidades burocráticas, habiendo de satisfacerse estadias costosas y perdiendo la oportunidad de llegar al mercado. Entretanto que el carbón extranjero, no sujeto á esas trabas, cubre el hueco que dejó en mercado aquel carbón nacional.

Las autoridades de Asturias y la prensa recordaron las quejas continuas que por estos motivos se alzaron clamorosamente por los mineros, pues hubo momentos en que el tráfico carbonero, ya de suyo difícil por los elementos de transportes, se hizo imposible.

No creemos esté en el ánimo del Sr. Ministro de Hacienda resucitar aquellos tiempos ni detener el desarrollo de la producción carbonera, pues mayor perjuicio sufriría con esto el Tesoro que en el ingreso que haya presupuestado con los nuevos tributos.

El Sr. Ministro, seguramente, sólo ha estudiado sus proyectos desde el punto de vista rentístico con el afán de aumentar los ingresos; pero medite que en éste asunto especial de la producción hay que tener presente otros puntos de vista que, desconocidos, pueden echar abajo sus cálculos.

Precisamente, nunca pudo ser más inoportuna la restauración de los tributos suprimidos. Más de dos años van corridos de una crisis industrial como jamás conocimos otra, ni tan larga, ni tan deprimente, del comercio de carbones.

Han llegado los del extranjero, singularmente Inglaterra, al límite de una baja de precios que se impone, como es natural, en nuestros mercados; y luchan contra ellas nuestras incipientes explotaciones hulle ras, en términos de tener que vender con pérdida, pues esta clase de explotaciones no pueden aumentarse y restringirse á medida del deseo, sino que han de producir y vender con pérdida ó corra.

Las revistas extranjeras y las personas expertas en este comercio señalan como extraordinaria esta crisis cuyo término aún no se vislumbra, y hacen notar que la baja á que han llegado los precios no pueden sostenerse indefinidamente sin peligro de ruina, pues llegan precisamente después de un período en que las concesiones hechas al elemento obrero han traído tal encarecimiento en la mano de obra y elementos de producción, que el costo del producto es más caro que nunca.

Si esto acontece en Inglaterra, Bélgica y Alemania, cuya potencia industrial es enorme, calcúlese cuáles la repercusión de esas crisis en nuestros cotos hulleros, donde la deficiencia del trabajo es tan pequeña, y en nuestro pobre comercio, cuyos mecanismos son aún tan elementales.

Confiamos en que nuestras razones influirán sobre el ánimo de la Comisión resolviéndole á mantener el *statu quo* tributario de la industria hullera, cuyas exenciones no se le otorgaron á título de privilegio, sino de alta justicia distributiva, pesando las diversas circuns-

tancias que aconsejan en cada caso cuál debe ser la equitativa distribución del gravamen tributario.

Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 15 de Octubre de 1910.—El presidente, P. A., *Adolfo Navarrete*.

### FABRICA DE ARSENICO BLANCO EN LUGO

El ingeniero jefe del distrito de Coruña, Sr. Cueto, tiene la bondad de comunicarnos algunos datos acerca de los ensayos que se están haciendo con buen resultado en la mina *San José*, sita en la parroquia de Azumara, término de Castro de Rey (Lugo), para el beneficio de las piritas arsenicales que se extraen.

El propietario de esta mina es D. Francisco Grise-wood, quien se propone activar todo lo posible los trabajos preliminares para comenzar en grande escala esta explotación.

La operación primera es una trituración del mineral en una machacadora tipo Sturtevant, reduciendo los trozos al tamaño de cinco milímetros cúbicos; el producto es elevado por un montacargas á la tolva cargadora, que lo introduce en el horno.

Este es del tipo Oxland y consiste en un cilindro rotatorio de nueve metros de largo, con un diámetro de uno y medio, protegido interiormente con ladrillos refractarios, colocados en resalto, en forma de hélice para que vaya recorriendo el mineral todo el interior, quedando expuesto á la acción del calor del hogar.

En éste enchufa uno de los extremos del cilindro y el otro lo hace en la primera cámara de condensación que comunica á su vez con una serie de cámaras que completan el sistema de acumulación de la materia que se quiere obtener.

El mispíquel es sometido dentro del horno á una temperatura de 300 grados, que da lugar á una calcinación de la materia tratada.

Los gases que se desprenden son en su mayoría de ácido arsenioso, que al recorrer en zig-zag las once cámaras, que á su vez están divididas en compartimientos, formando de ese modo 22 de éstos, se condensan, depositándose en las paredes el polvo blanco de las flores arsenicales.

Este producto extraído de esta primera serie de cámaras no tiene aceptación en el comercio, por resultar algo obscuro, de un color gris, y para darle el blanco es necesario someterlo á una segunda operación que se llama de refinado. Consiste la instalación de esta segunda parte de la operación en un nuevo horno de los llamados de reverbero, que comunica con otra serie de cámaras iguales á las primeras donde se recoge ya definitivamente el arsénico blanco, que acaba de pulverizar un molino y pasa por un cribador, cayendo á continuación á los envases adecuados para la exportación.

Estas dos series de cámaras se comunican con una chimenea de 14 metros, por medio de una galería subterránea de 80 metros, colocada según la máxima pendiente del monte en cuya ladera esté edificada la fábrica.

El mineral tratado está compuesto de galena con un 4 por 100, antimonio un 2 por 100, mispíquel de 30 á 40 por 100, plata 400 gramos en tonelada, y oro 5 gramos.

Después del tratamiento se llega á conseguir un ácido arsenioso con una pureza del 98,70 por 100.

En veinticuatro horas se pueden tratar 14 toneladas de mineral, dando tres toneladas de arsénico aproximadamente.

De esta clase de fábricas sólo se registran en España: una en Badalona, que está paralizada, y otra en Asturias, que trata minerales pobres de arsénico y mercurio; la instalada hace años en Valdoviño (Coruña) todavía no ha logrado funcionar de una manera definitiva.

### LA FORMULA «LAUR» PARA LA VENTA DE CUARZOS AURÍFEROS (1)

Hemos hecho una seria información respecto á algunas transacciones realizadas con cuarzos auríferos destinados á fusión plomiza.

Los cuarzos eran cuarzos ricos, generalmente grises ó negruzcos, conteniendo poco ó ningún oro libre, y en los cuales el oro estaba seguramente combinado, ya sea con el mispíquel, ya sea (aunque parezca poco preciso) con el cuarzo. (Existen, en efecto, cuarzos que sin indicios aparentes de sulfuros, son notablemente auríferos).

El hecho cierto es que son las rocas filonianas agri-sadas y oscuras sin densidad anormal y en que los elementos están más íntimamente mezclados, las que resultan más ricas. Acabamos de ver cuarzos de 1.250 gramos de oro que no difieren mucho de un vulgar guijarro negruzco.

Con una lente un poco fuerte, ya varía. Se distingue una mezcla íntima de cuarzo y de granos finos, poco brillantes, grises, de mispíquel, que no presentan ningún brillo amarillento; hasta se puede decir que cristales hermosos de piritas amarilla son más bien la contraindicación de una ley elevada de oro.

En una palabra, los cuarzos que he descrito son perfectamente vendibles, y han soportado, aun desde La Lucette, largos transportes á Inglaterra y á Alemania.

El término medio de las ventas realizadas nos ha permitido establecer esta fórmula para el valor de una tonelada de cuarzo aurífero sin otros metales que el hierro y con una pequeña cantidad de antimonio. Hela aquí:

$$P = (T - 7) \times 3'35 - F$$

Los elementos son:

*P*, precio de una tonelada de mineral en francos.

*T*, gramos de oro en tonelada.

*7*, cifra fija de gramos de oro que se descuentan para compensar la pérdida normal de metal precioso en el beneficio

(1) El conocido ingeniero M. Francis Laur se ha servido remitirnos esta nota que tenemos sumo gusto en insertar.

3,35, precio medio en francos del gramo de oro.

*F*, gastos de fabricación, estimados en 30 francos por tonelada para el método de cianuración y un poco más quizás para el método por fusión plomiza.

Tomemos, por ejemplo, un cuarzo aurífero de 45 gramos. Se tendrá:

$P = (45 - 7) 3'35 - 30 = 97'30$  francos en la fábrica.

Este precio es remunerador, pero es claro que las fábricas de cianuración impondrán probablemente un límite inferior de riqueza, es decir, que no querrán tratar minerales extraños, inferiores, por ejemplo, á 25 gramos en tonelada. Estos no dejarían al minero más que 30 francos, y entendiéndose este valor franco en la fábrica, los gastos de explotación y de transporte excederían probablemente dicha cifra; es decir, que el minero no ganaría vendiendo el mineral, y se vería obligado á beneficiarlo en su mina.

En nuestra opinión la industria de los cuarzos auríferos empieza, por regla general, á ser remuneradora á partir á 25 gramos, con la fórmula que hemos determinado; pero existen cuarzos mucho más ricos, que llegan normalmente á 100 gramos. Los hay hasta de un kilo que valen 3.000 francos la tonelada.

Tales son los principales datos del problema.

FRANCIS LAUR.

## SOCIEDADES

### ALLGEMEINE ELEKTRICITÄTS GESELLSCHAFT

Por ser Sociedad, aunque extranjera, de tan excepcional importancia y de tantas conexiones en nuestro país, vamos á dar cuenta de la Memoria de la *Allgemeine Elektrizitäts Gesellschaft (A. E. G.)* acerca del ejercicio 1909-10, cerrado á fin de Junio. La Memoria contiene datos muy curiosos sobre esta colosal empresa fabril.

El ejercicio puede considerarse muy satisfactorio, pues una vez descontadas amortizaciones, gastos generales y contribuciones, quedó un beneficio líquido de unos 18 millones y medio de marcos, del cual se dedujo un dividendo de 14 por 100 (en el año anterior fué 13 por 100) para el capital de 100 millones de marcos que posee la Sociedad.

El número y potencia de las máquinas y aparatos suministrados ha superado en tal forma al de los años anteriores, que no obstante el aumento de la fabricación automática y la mejora de los procedimientos de construcción, el personal de la *A. E. G.*, se ha aumentado en 8.607 empleados y obreros, contando ahora con 41.663.

El importe de los pedidos en mano en 1.º de Julio sobrepusó al del año anterior en más de 30 millones de marcos. El aumento de producción respecto al año anterior, se deduce de las cifras siguientes:

	1908-9	1909-10
Máquinas y transformadores. . . . .	47,951	72,460
Potencia de los mismos en HP. . . . .	1.299,639	1.476,623
Turbinas de vapor. . . . .	152	174
Potencia de las mismas en HP. . . . .	226,607	263,188

Entre las máquinas construídas se encuentran motores de corriente continua de 13.000 HP. y turbinas de vapor de 30.000 HP. De locomotoras eléctricas se han encargado unas 1.000.

La fabricación de aparatos eléctricos de calefacción y cocina, ha aumentado considerablemente á causa de la dismi-



nación del precio del fluido. También aumentó mucho la fabricación de lámparas de filamento metálico, cuyo número duplicó el del año precedente. La fábrica de cables empleó unas 23.000 toneladas de cobre, siendo 19.500 el número de toneladas trabajadas durante el ejercicio anterior.

Entre las instalaciones efectuadas merecen especial mención las hechas en:

*La industria papelerá*, para la cual se han hecho indispensables las turbinas de vapor, con aprovechamiento del vapor de evacuación.

*La industria textil*, en la cual se emplean alternomotores trifásicos, regulables, con inmejorable éxito.

*La industria minera*, para la cual se construyó la 135 máquina de extracción.

En el ejercicio de que se trata la *A. E. G.* construyó ó amplió Centrales eléctricas, con una potencia total de 226.600 HP.

En el África meridional se instalará dentro de poco una Central térmica de unos 36.000 HP. y una línea de alimentación de 60 kilómetros de longitud, á 80.000 voltios de tensión.

La *A. E. G.* proyecta aumentar su capital de 100 á 130 millones de marcos (operaciones á realizar en la fecha presente) destinando los 30 millones de aumento á la adquisición de los talleres de Francfort de la Casa Felten y Guillaume Lahmeyerwerke y de la mayoría de las acciones de la Sociedad *Felten y Guillaume*. De este modo la *A. E. G.* además, impulsará considerablemente los negocios de cables submarinos y aumentará su potencia financiera.

#### SOCIEDAD CARBONES DE LA NUEVA

Según nuestro colega *España Económica y Financiera*, la producción de esta Sociedad de Madrid, explotadora de minas de hulla en Langreo, ha alcanzado en el año 1909 á 84.206 toneladas, ó sea 8.849 más que en el año anterior.

No obstante la competencia que, debido á la baja del cambio, hacen á los carbones españoles los extranjeros, muy principalmente los ingleses, la Sociedad ha logrado colocar toda su producción merced á la bondad de sus productos.

El beneficio obtenido en el año último ha sido de pesetas 208.215,46, de las que, deducidas 166.984,98 por intereses de obligaciones y préstamos, queda una ganancia líquida de 41.230,48 pesetas, de cuya cantidad se han aplicado pesetas 8.656,15 á amortización de varios saldos de cuentas corrientes, y 9.806,45 á amortización por diferencia de valoración en su material móvil, mobiliario y ganado, quedando 22.678,55, que pasan á cuenta nueva.

La situación de Tesorería no es muy desahogada, pues contando en su activo, según el balance en fin de Diciembre último con 32.784,86 pesetas en metálico y 10.500 en valores mobiliarios, tiene en el pasivo exigibilidades que importan 1.348.884,98 pesetas, clasificadas en esta forma: efectos á pagar, 979.401,35 pesetas; mano de obra, 56.446,72 pesetas, y cuentas corrientes 313.036,91 pesetas.

Estos créditos, las inmovilizaciones y los gastos realizados y no amortizados, que suman importantes cantidades, absorberán con facilidad los beneficios íntegros de algunos años si el Consejo se preocupa, como es natural, de vigorizar la situación financiera de la Sociedad.

### SECCION OFICIAL

#### Real decreto creando el Consejo Superior de Fomento.

Artículo 1.º Se crea un Consejo Superior de Fomento, que será el Cuerpo Consultivo del Gobierno en la Adminis-

tración sobre todos los asuntos propios del Ministerio de Fomento.

Tiene, además, por objeto, proponer al Gobierno cuanto considere conveniente para el fomento y desarrollo de la riqueza pública.

Art. 2.º Constituidos el Consejo Superior y provinciales de Fomento, quedarán disueltos el Consejo Superior de la Producción y del Comercio y la Comisión permanente del mismo, en funciones de Junta de Comercio Internacional y los Consejos provinciales de Agricultura y Ganadería y los de Industria y Comercio, cesando en sus cargos los Jefes de Fomento y los Delegados Regios, Presidentes de dichos Consejos.

Art. 3.º El Consejo Superior de Fomento se compondrá de treinta Vocales electivos nombrados por Real decreto, y de los natos que se enumeran en el artículo 5.º

Art. 4.º Los Vocales electivos serán nombrados por Real decreto doce, á propuesta del Ministro de Fomento, debiendo reunir algunas de las condiciones siguientes: además de ser español, con residencia en Madrid, mayor de edad y no estar incapacitado para ejercer cargos públicos, exministro de la Corona, agricultor, ganadero, industrial, comerciante, autor de obras ó publicaciones de reconocido mérito, referentes á Agricultura, Industria ó Comercio, naviero ó constructor nacional de buques. Cuatro por las Cámaras de Comercio. Cuatro por las Cámaras Agrícolas. Uno por las Cámaras de la Propiedad. Dos por la Asociación general de Ganaderos. Dos por las Sociedades Económicas de Amigos del País. Tres por las Sociedades industriales, con carácter oficial; y dos por las de Navieros y construcción de buques.

Art. 5.º Serán Vocales natos: los Directores generales y los Presidentes de los Consejos de Obras Públicas y de Minas, y de las Juntas Consultivas Agronómica, Forestal y de la Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones Marítimas que debe nombrarse con arreglo al Real decreto de su creación.

Art. 6.º Para la elección de los representantes de las Cámaras de Comercio, Agrícolas, de la Propiedad, Asociación de Ganaderos y Sociedades Económicas de Amigos del País, cada uno de dichos organismos nombrará los Vocales que respectivamente les corresponden, en la forma que determinen sus Reglamentos, ó en la que en defecto del precepto reglamentario acuerden las mencionadas entidades, debiendo tener aquéllos su residencia en Madrid, remitiéndose al Ministerio de Fomento el acta de nombramiento para el escrutinio general correspondiente, quedando proclamados los que resulten con mayoría de votos.

Art. 7.º Los Vocales del Consejo Superior de Fomento tendrán los honores y consideraciones de Jefes superiores de Administración civil.

Art. 8.º Será Presidente del Consejo el Ministro de Fomento, y Vicepresidente el Director general de más edad de los del Ministerio.

Art. 9.º El Consejo Superior de Fomento funcionará en pleno y por su Comisión ejecutiva compuesta de un Presidente y cinco Vocales, que serán los Presidentes de los Consejos y Juntas Consultivas á que se refiere el artículo 5.º

El Presidente será nombrado por el Ministro de Fomento, de entre los Vocales del Consejo.

Los cargos de Presidente y Vocales de la Comisión ejecutiva serán compatibles con cualquiera del Estado, teniendo derecho los que los desempeñen al percibo de las dietas que acuerde el Consejo, con cargo al crédito que se consignó al efecto en el presupuesto por cada sesión á que asistan.

Art. 10. La misión del Consejo Superior de Fomento y de su Comisión ejecutiva será dictaminar acerca de todos

los asuntos que el Gobierno ó el Ministro de Fomento someta á su estudio, así como sobre cuantas medidas crea convenientes para el desarrollo de los intereses que representa.

Art. 11. El Consejo Superior en pleno, previo informe de la Comisión ejecutiva, conocerá del reparto ó adjudicación de toda clase de premios, subvenciones concedidas por las leyes de Presupuestos y de la concesión de primas con arreglo á la Ley para el fomento de las Industrias y Comunicaciones marítimas, formulando propuestas razonadas para la ulterior resolución del Ministro.

Art. 12. El Consejo Superior de Fomento tendrá, para el despacho de los asuntos al mismo encomendados, una Secretaría, que será también de la Comisión ejecutiva, compuesta de un Secretario general y el número de Oficiales auxiliares que según plantilla formada por el Presidente y el Secretario de la Comisión ejecutiva, sean necesarios, siendo nombrados libremente por el Ministro.

Art. 13. Será Secretario general del Consejo Superior de Fomento y de su Comisión ejecutiva, el que lo es en la actualidad del Consejo Superior de la Producción y del Comercio Nacional.

El Secretario general, sin perjuicio de las atribuciones y obligaciones reglamentarias, desempeñará el cargo en el Consejo y Comisión ejecutiva, con voz, pero sin voto.

El nombramiento de Secretario general del Consejo y de los Oficiales auxiliares se hará de Real orden, con la gratificación que á propuesta del Consejo fije el Ministro de Fomento.

Art. 14. El Secretario general y los Oficiales auxiliares del Consejo Superior de Fomento no podrán ser separados de sus cargos sino por supresión del servicio ó por faltas en el mismo, en virtud de expediente á propuesta de la Comisión ejecutiva ó del Consejo, previa audiencia del interesado y resolución del Ministro de Fomento.

Art. 15. La Comisión ejecutiva del Consejo Superior de Fomento, por medio de su Presidente, podrá dirigirse en demanda de datos y antecedentes cuando lo estime oportuno, á todos los centros oficiales, y redactará anualmente una Memoria de los trabajos realizados.

Art. 16. La Comisión ejecutiva del Consejo Superior de Fomento inspeccionará la labor que realicen los Consejos provinciales, y podrá proponer al Ministro todas las modificaciones que considere precisas para la organización y funcionamiento de dichos organismos y de las funciones y servicios á los mismos encomendados.

Art. 17. Por la Comisión ejecutiva se redactará el Reglamento que determine el funcionamiento del Consejo. Dicho Reglamento, discutido por la Corporación en pleno, se someterá á la aprobación del Ministro de Fomento.

Art. 18. Será obligatoria la reunión del Consejo en pleno dos veces al año, sin perjuicio de las extraordinarias que el Presidente juzgue necesarias.

Art. 19. La Comisión ejecutiva celebrará una sesión ordinaria cada semana y todas las extraordinarias que el Ministro de Fomento ordene.

Art. 20. En cada capital de provincia habrá un Consejo Provincial de Fomento presidido por un Comisario Regio nombrado por Real decreto, á propuesta del Ministro de Fomento, compuesto de 12 vocales electivos y de los natos que se enumeran en el artículo 24.

Art. 21. Los Gobernadores civiles se considerarán en las respectivas provincias como Presidentes natos de los Consejos provinciales de Fomento, y en tal concepto siempre que asistan á las sesiones de éstos las presidirán.

Art. 22. Los Comisarios regios, Presidentes de los Consejos provinciales de Fomento, tendrán los honores y

consideraciones de Jefes superiores de Administración civil.

Art. 23. Los Vocales electivos serán nombrados por las entidades siguientes: Cuatro por las Cámaras Agrícolas. Dos por las de Comercio. Dos por las Sociedades industriales. Uno por las de Navegación y construcción de buques. Uno por la Asociación de ganaderos. Uno por las Sociedades Económicas de Amigos del País, y uno por las Cámaras de la propiedad.

Art. 24. Serán Vocales natos: el Vicepresidente de la Comisión permanente de la Diputación Provincial, que será Vicepresidente del Consejo; los Ingenieros Jefes de Caminos, Canales y Puertos; de Montes; de Minas, y Agrónomos; el Inspector de Higiene Pecuaria, y el Visitador de Ganadería y Cañadas.

Art. 25. Para la elección de los representantes de las entidades expresadas, cada una de ellas nombrará los Vocales que respectivamente le corresponden, en la forma que determinen sus Reglamentos, debiendo los elegidos tener su residencia en la capital de la provincia, remitiendo al Gobernador civil el Acta de elección para el escrutinio general correspondiente, que tendrá lugar bajo la presidencia de dicha Autoridad con asistencia del Comisario regio y de los Vocales natos, que comprende el artículo anterior, siendo proclamados los que resulten con mayoría de votos de cada uno de los citados organismos.

Art. 26. Cuando en alguna provincia no existan todas ó algunas de las Cámaras y Asociaciones indicadas en el artículo 23, ó renuncien éstas á la designación de sus Vocales, los Comisarios regios, de acuerdo con los Vocales electivos proclamados y los natos, nombrarán de entre los agricultores, industriales y comerciantes los que sean necesarios para la constitución del Consejo.

Art. 27. El cargo de Secretario del Consejo Provincial de Fomento lo desempeñará un Ingeniero nombrado por dicha Corporación, con la gratificación que la misma acuerde, debiendo recaer el nombramiento en un Ingeniero Industrial que desempeñe en la capital de la provincia cargo oficial dependiente del Ministerio de Fomento.

Art. 28. Las funciones de los Consejos Provinciales de Fomento serán las de informar al Gobierno, al Gobernador civil y Diputación Provincial y Ayuntamientos, en los casos en que se considere conveniente, sobre los asuntos concernientes á la Agricultura y Ganadería, al Comercio y á la Industria, y el estudio de los medios más adecuados y conducentes al fomento y desarrollo de estos ramos de la riqueza pública, proponiendo al Consejo Superior cuanto estimen oportuno para que se dicten las disposiciones administrativas y se formulen los proyectos legislativos conducentes á los fines expresados.

Art. 29. Los Consejos Provinciales de Fomento atenderán á los gastos de personal y material con las cantidades que las Diputaciones Provinciales habrán de consignar en sus presupuestos, con arreglo á lo dispuesto en el artículo 36 del Real decreto de 14 de Diciembre de 1859 y con las que se consignen en los Presupuestos generales del Estado, haciéndose cargo desde luego del mobiliario, material y existencias de las subvenciones concedidas á los suprimidos Consejos de Agricultura y Ganadería y de Industria y Comercio.

Art. 30. Los Consejos Provinciales redactarán el Reglamento para su funcionamiento y régimen interior, y aprobado por los mismos, será remitido á la Comisión ejecutiva del Consejo Superior, para su aprobación definitiva.

Art. 31. Los Vocales electivos del Consejo Superior y de los Consejos Provinciales de Fomento se renovarán en su totalidad cada cuatro años, y las vacantes que ocurran serán

cubiertas en la forma prevenida en los artículos 4.º, 6.º, 23 y 25.

Art. 32. El Ministro de Fomento dictará oportunamente las disposiciones necesarias para el cumplimiento de este Real decreto.

Art. 33. Quedan derogados los Reales decretos de 22 de Marzo, 17 de Mayo, 20 de Diciembre de 1907 y 29 de Enero de 1909, y cuantas disposiciones se hayan dictado y se opongan á los anteriores artículos.

Dado en Palacio á 7 de Octubre de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fernán Calbetón*.

#### Real decreto creando la Junta Consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones marítimas.

Artículo 1.º Se crea una Junta Consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones marítimas, compuesta de un Presidente y ocho vocales nombrados por Real decreto á propuesta del Ministro de Fomento, debiendo reunir algunas de las condiciones siguientes: además de ser español con residencia en Madrid, mayor de edad, no estar incapacitado para ejercer cargos públicos, comerciante, industrial, naviero ó constructor naval, ó haberse distinguido por sus servicios en cualquiera de los ramos de la Industria y el Comercio, Trabajo y Acción social, Construcción naval y Comunicaciones marítimas, ó ser autor de obras ó escritos de reconocido mérito referentes á dichas materias.

Art. 2.º Queda disuelta la Sección consultiva de protección á las industrias y comunicaciones marítimas, creadas por Real decreto de 12 de Marzo de 1909.

Art. 3.º Será Secretario auxiliar de esta Junta el que lo es en la actualidad de la Sección consultiva de Protección á las Industrias y Comunicaciones marítimas, con arreglo al Real decreto de 12 de Marzo y Real orden de 1.º de Abril del corriente año.

Art. 4.º La Junta Consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones marítimas, estará afecta á la Dirección General correspondiente del Ministerio de Fomento; entenderá en todos los asuntos que su mismo nombre indica, propondrá cuanto estime oportuno para el desarrollo del Comercio, de la Industria, del Trabajo, de la Construcción Naval y de las Comunicaciones marítimas y cuanto afecte á la bonificación de transportes terrestres y marítimos y primas concedidas por la ley de 14 de Junio de 1909, y redactará el Reglamento para su funcionamiento, que someterá á la aprobación del Ministro de Fomento.

Art. 5.º La Junta Consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones marítimas, se renovará en su totalidad cada cuatro años, y las vacantes que ocurran serán cubiertas en la forma prevenida en el artículo 1.º

Art. 6.º El Ministro de Fomento dictará oportunamente las disposiciones necesarias para el cumplimiento de este Real decreto.

Dado en Palacio á 7 de Octubre de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fernán Calbetón*.

### VARIEDADES

**Una conferencia del Sr. D'A'monte.**—Muy interesante é instructiva ha sido la conferencia que en la Real Sociedad Geográfica ha dado el día 8 el sabio geógrafo y naturalista D. Enrique D'Almonte, auxiliar de la Escuela de Minas, acerca de «Los Indígenas de la Guinea Española».

El Sr. D'Almonte formó parte de la Comisión que en 1901 exploró la Guinea continental, y después, con el capi-

tán alemán Foerster, hizo sobre el terreno los estudios necesarios para demarcar la frontera con la colonia de Camarones. Esto, unido á sus continuados estudios, le ha dado un conocimiento tal del terreno y de la índole de sus habitantes, que sus juicios y opiniones revisten verdadera autoridad. Por esto fué oído, como siempre, con verdadero interés.

Comenzó tratando de la población indígena de Fernando Póo, que consta, según el empadronamiento de 1908, de 5.200 bubis, de los cuales no llega á 1.000 el número de hombres adultos que están en disposición de manejar un arma; y después se ocupó de los habitantes de la Guinea continental, manifestando que, no obstante la invasión de tribus tan belicosas como los bujabas y los pamúes, reina en la zona costera completa tranquilidad, pudiendo ser recorrida aquélla con toda seguridad.

Acerca de uno y otro grupo de población expuso datos y juicios muy acertados, deduciendo conclusiones de gran utilidad práctica, respecto del modo de utilizar en beneficio de España las cualidades de aquellas gentes; insistiendo, muy especialmente, en los peligros y dificultades que ofrece el envío á esos países de soldados, colonos ó penados blancos.

En opinión del Sr. D'Almonte, las tropas deben estar constituidas por indígenas, mandadas por jefes españoles.

Estos, con la cultura suficiente y bien retribuidos, pueden vivir adoptando las precauciones convenientes para resistir los rigores del clima, lo cual no está al alcance de los soldados. Es, pues, disparatado, cruel é ineficaz el empleo de las tropas europeas, ni el de braceros blancos en las regiones intertropicales africanas, é indisculpable su uso, por ser posible la organización y el empleo de soldados y braceros negros.

Estos y otros muchos extremos interesantes fueron tratados por el Sr. D'Almonte con competencia suma, siendo muy aplaudido por el distinguido público que le escuchaba, y felicitado por el señor general Azcárraga, que presidió el acto.

**Motor de gas de gran potencia.**—Se ha llevado á cabo una importante ampliación en la Central Eléctrica de Gijón, ampliación que mejorará notablemente la capacidad de dicha Central, propiedad de la *Compañía Popular de Gas y Electricidad*.

Nos referimos á la instalación de un motor de gas, de 400 á 450 caballos de potencia, acoplado directamente á dos dínamos. Dicho motor funciona mediante gas del alumbrado y es el de mayor potencia que existe en España trabajando con dicho combustible.

El resultado de las pruebas y ensayos verificados con él ha sido muy satisfactorio, pues la fuerza desarrollada ha excedido de la estipulada en el contrato más de un 15 por 100, y además el consumo de gas por caballo hora no ha llegado nunca á la cifra garantizada por la casa suministradora.

El motor es del sistema «Otto legítimo» de la *Gasmotoren-Fabrik Deutz* de Alemania, y ha sido instalado (como también el manguito, sistema Zedel-Voith de Heidephein, para acoplar las dínamos) por la casa «Langen y C<sup>ia</sup>» concesionaria en España de la citada marca. Su construcción es la del último modelo de dicha fábrica y en todos sus detalles se han introducido importantes mejoras, que le dan completa regularidad de marcha y que simplifican el trabajo del personal de servicio.

**La exportación de mineral de hierro en Septiembre.**—Del mismo modo que hicimos notar el descenso de la exportación de mineral de hierro en el mes

de Agosto último, motivado por la huelga de Bilbao, conviene consignar la disminución que ha habido en la exportación del mes de Septiembre, que acaba de ser publicado por la Dirección general de Aduanas. He aquí las exportaciones desde Abril:

Mes de Abril . . . . .	862.466 toneladas.
— Mayo . . . . .	763.216 —
— Junio . . . . .	724.607 —
— Julio . . . . .	823.727 —
— Agosto . . . . .	460.846 —
— Septiembre . . . . .	487.248 —

**Jubilaciones por imposibilidad física.**—Por Real decreto de Hacienda se dispone que para reconocer á los funcionarios que en lo sucesivo pretendan jubilarse por imposibilidad física, se nombre por dicho Ministerio un facultativo, el cual será llamado en todos los casos por la Dirección General de la Deuda y Clases pasivas con objeto de que realice el reconocimiento en unión del médico de Sanidad militar que la autoridad competente designe. El facultativo nombrado no tendrá derecho ni emolumento alguno con cargo al presupuesto de la nación, pero sus honorarios le serán abonados por aquellos que soliciten la jubilación.

**La reversión al Estado del puerto de Pasajes.**—Decíamos en el número anterior que el proyecto de ley del Puerto de Pasajes, que había pasado inadvertido en el Senado, sería muy discutido en el Congreso. No ha sido así; apenas ha habido discusión; pero es porque la Comisión, el Gobierno y la Cámara, han aceptado desde luego la siguiente enmienda del diputado D. Abilio Calderón, que no es en realidad una simple enmienda, sino una ley distinta y aun contraria á la presentada:

«Artículo 1.º Se autoriza al ministro de Fomento para concertar con la Diputación de Guipúzcoa y con la Sociedad general del Puerto de Pasajes la reversión del puerto al Estado, en las condiciones siguientes:

Primera. La Sociedad general del Puerto de Pasajes, anticipando el plazo de reversión del puerto, y colocándose en las condiciones que tendría al terminar la concesión, entregará al Estado todas las obras de aquél destinadas al servicio público, así como los edificios y medios auxiliares de carga, descarga y transporte en él establecidos.

Segunda. Una Junta especial y técnica, compuesta del subdirector de Obras públicas, que será el presidente, dos inspectores generales del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, Canales y Puertos y dos generales del Cuerpo de Ingenieros militares (designados éstos por el ministro de la Guerra), preparará el inventario y valoración de todos los bienes y derechos de la Sociedad, y hará el cálculo de los beneficios y perjuicio que á la misma produzca la reversión, informando la suma total que el Estado puede abonarle como indemnización.

Tercera. El dictamen de la Junta técnica pasará á informe de los Consejos de Estado y de Obras públicas, que,

reunidos en pleno, procederán al estudio del mismo, consultando al señor ministro de Fomento lo que proceda.

Cuarta. El señor ministro de Fomento, una vez reunidos todos los antecedentes, y dando previamente cuenta en Consejo de ministros, podrá acordar la reversión al Estado del puerto de Pasajes, entregando su administración á una Junta de obras con residencia en San Sebastián, y constituida con arreglo á las disposiciones vigentes.

Quinta. Verificada la reversión al Estado en virtud de esta autorización, el ministro de Fomento dará cuenta á las Cortes en un plazo que no excederá de tres meses».

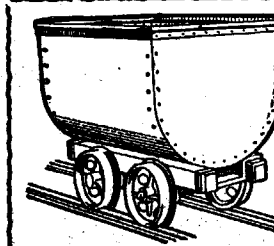
Así ya no se ven inconvenientes á la reversión; pero ahora es muy posible que no llegue á hacerse.

**Las nuevas Juntas consultivas del Ministerio de Fomento.**—En el lugar correspondiente insertamos los Reales decretos creando el Consejo Superior de Fomento y la Junta Consultiva de Industria, en reemplazo del Consejo Superior de la Producción y del Comercio, que ha sido suprimido porque no ha servido absolutamente para nada. Veremos á ver si los dos nuevos Cuerpos Consultivos de Fomento (el Ministerio de las Juntas), reproducción del anterior por escisiparidad, son más útiles.

Ha sido nombrado presidente de la Comisión ejecutiva del Consejo Superior D. Amós Salvador; vocales del mismo, D. Tesifonte Gallego, D. Luis Palomo, D. Bernardo M. Sagasta, D. José Luis de Torres, D. Victoriano López Dóriga, D. José García Plaza, D. Francisco Marín, marqués de la Frontera, D. Carlos Prast, D. Juan Francisco Gascón, don Ruperto J. Chávarri y D. Adolfo Navarrete; presidente de la Junta Consultiva de Industria, Comercio y Comunicaciones marítimas D. Juan Rosell, y vocales D. Javier Gil Becerri, D. Mariano Sabas Muniesa, D. Adolfo Alvarez Buylla, D. Conrado Solsona, D. Bernardo Rengifo, D. José Salvador y G. de Lalama, D. Sebastián Simó y D. José J. Dominé.

**Resolución de un gran litigio entre mineros.**—Por la cuantía de los intereses que se disputaban y por lo intrincado de las cuestiones debatidas, está siendo objeto de comentarios por parte de las personas que se ocupan en negocios mineros, la resolución recaída en el largo pleito referente á las minas de hierro en explotación *San Luis, Gustavo, Rosita* y otras, de propiedad de los hermanos Sres. Levison, situadas en Miravilla, El Morro é Iturrigorri, ó sea en las inmediaciones de Bilbao.

Según parece, versaban los litigios sobre el cumplimiento de ciertos contratos existentes entre los Sres. Alonso Allende y Levison de una parte y los Sres. D. Luis Núñez y D. Ricardo Ortiz de otra. Acordaron, al fin, someter la jurídica contienda á D. Antonio Maura, como amigable componedor. Varios abogados é ingenieros de cada parte han estado dirigiéndole escritos, suministrándole antecedentes y presentándole memorias y planos. En la pasada semana ha emitido su dictamen el ilustre jurisconsulto, resolviendo que los arrendatarios Sres. Núñez y Ortiz continúen explo-



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

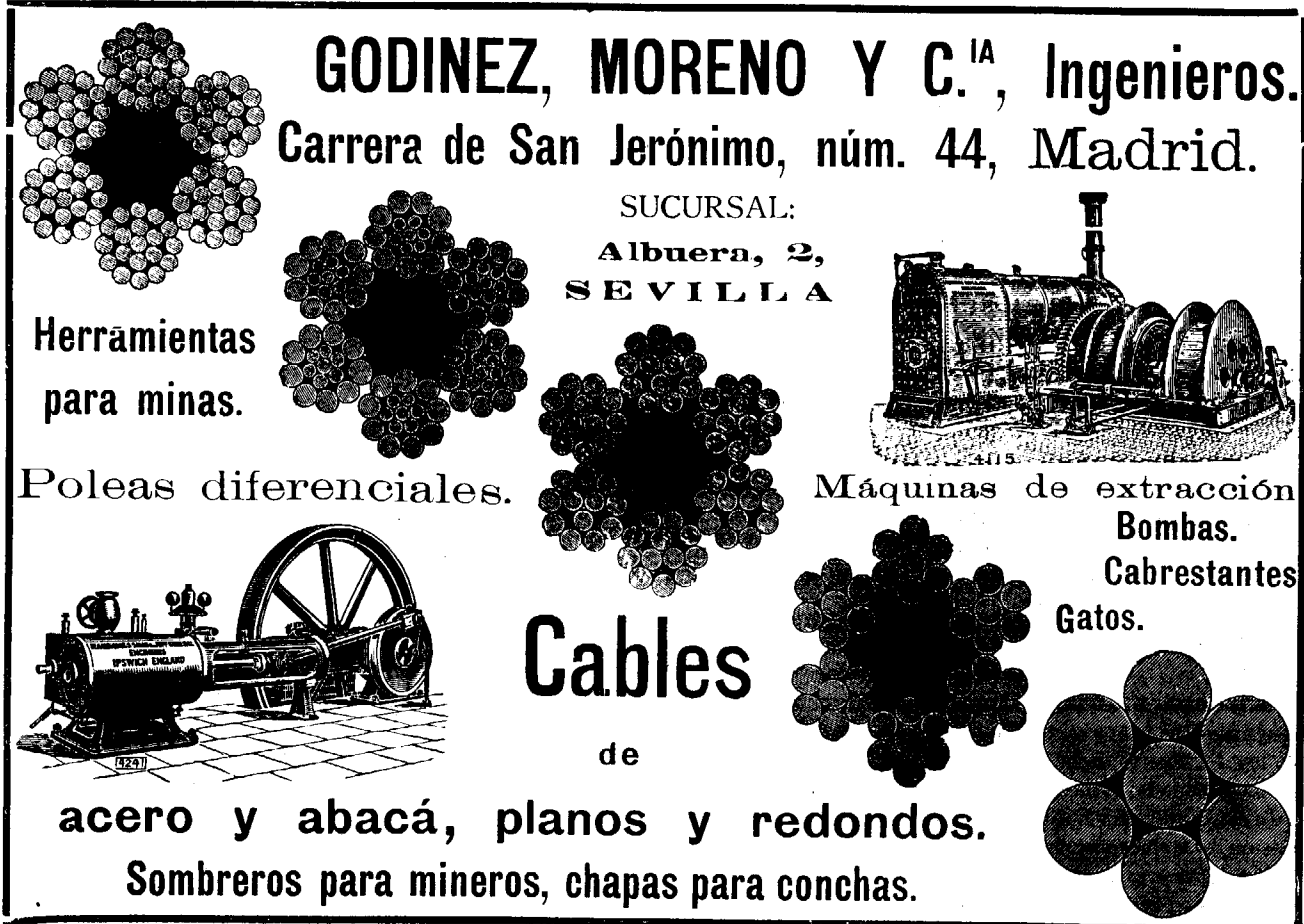
SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes  
Gatos.

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.  
Sombreros para mineros, chapas para conchas.

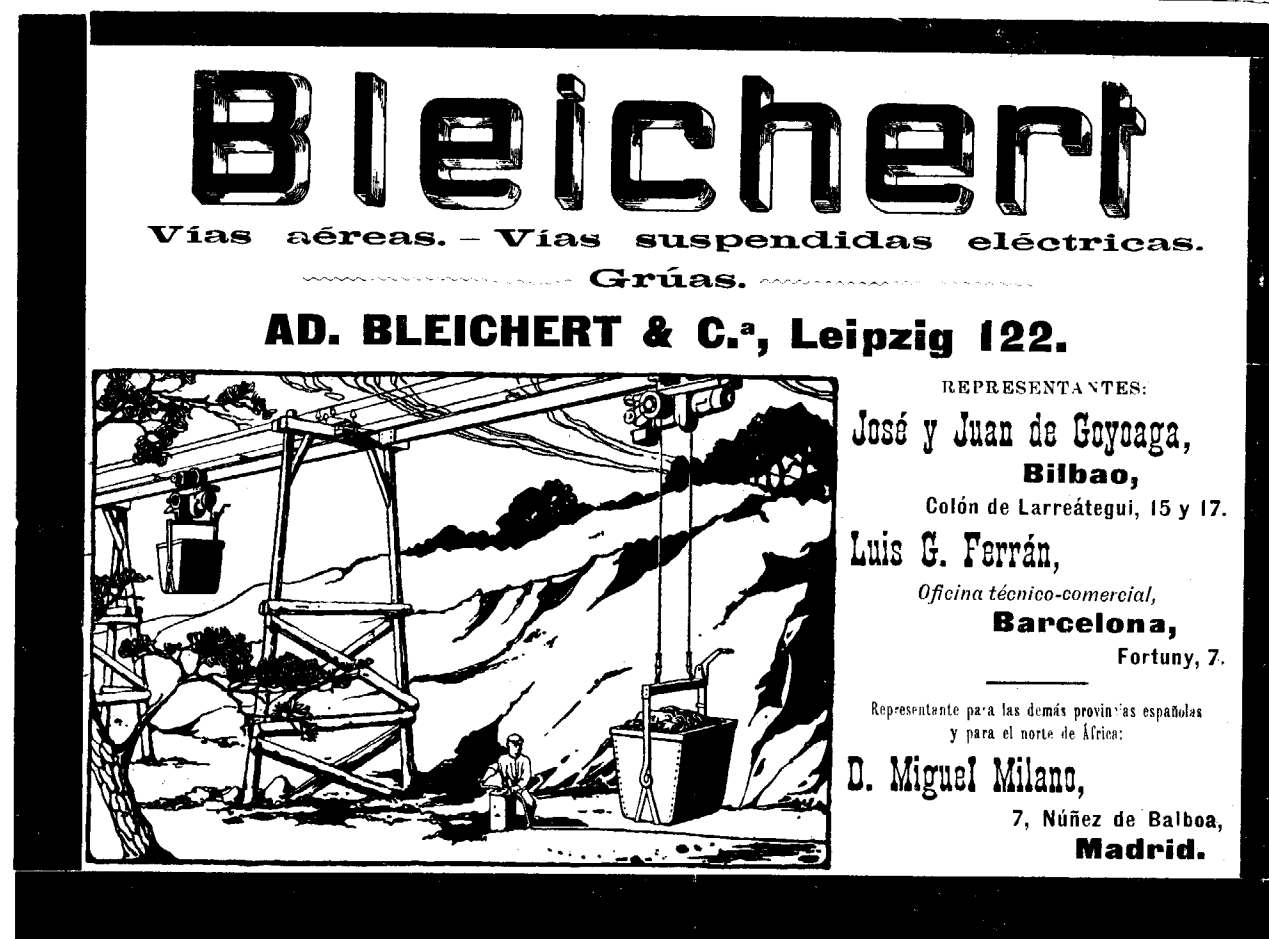


**Bleichert**  
Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**

REPRESENTANTES:  
José y Juan de Goyoaga,  
Bilbao,  
Colón de Larreategui, 15 y 17.  
Luis G. Ferrán,  
Oficina técnico-comercial,  
Barcelona,  
Fortuny, 7.

Representante para las demás provincias españolas  
y para el norte de África:  
D. Miguel Milano,  
7, Núñez de Balboa,  
Madrid.



tando las minas, y que abonó a los Sres. Alonso Allende y Levison la suma de 2.700 000 pesetas.

Como detalle curioso hemos oído referir que al tratar de la forma de pago de tan importante suma, los Sres. Núñez y Oriz han expresado que preferían el pago inmediato al contado, para ultimar de una vez tan laborioso asunto.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—  
*Fábrica de pólvora de Murcia.*—El 19 de Diciembre se celebrará subasta para la adquisición de 90.000 kilogramos de nitrato de potasa, al precio límite de 69,25 pesetas los 100 kilogramos. (*Gaceta* 7 de Noviembre).

*Puerto de Coruña.*—El 17 de Diciembre tendrá lugar la subasta para la adquisición de una conmutatriz, cable subterráneo y accesorios para maniobrar las grúas eléctricas del muelle de Santa Lucía. (*Gaceta* 11 de Noviembre).

*Arsenal de Ferrol.*—La *Gaceta* de 11 de Noviembre anuncia nueva subasta para la venta de 54.204 kilogramos, peso aproximado, de remaches de hierro de varias clases al nuevo precio tipo de 5.420,40 pesetas.

**Personal.**—En la vacante producida por jubilación del ingeniero jefe Sr. Tinturó han ascendido:

A ingeniero jefe de Administración de 2.<sup>a</sup> clase, D. José María de Madariaga.

A jefe de Administración de 3.<sup>a</sup> clase, D. Adriano Contreras.

A ingenieros jefes de 2.<sup>a</sup> clase, D. Rafael Saenz Diez de la Riva, *supernumerario*, y D. Alfredo Santos de Arana.

A jefe de Negociado de 1.<sup>a</sup>, D. Enrique Jubés.

A jefe de Negociado de 2.<sup>a</sup>, D. Alfredo Kindelán.

Y reingresa en el Cuerpo el jefe de Negociado de 3.<sup>a</sup>, don Luis Souviron del Río.

#### ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX - Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
SUCURSALES: Almería, Alvarez de Castro, 6.  
Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) ◆ PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TÉLÉPHONE, 215-48)

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA  
**NUEVO**  
Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **coque, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

### Capataz facultativo

**de minas**, muy práctico en la explotación de las de hulla y metalíferas, en el levantamiento de planos y en la instalación y conducción de grandes talleres de preparación mecánica de las minas, hablando y escribiendo correctamente francés y portugués ofrece sus servicios. Referencias de primer orden. Dirigirse á esta REVISTA, iniciales G. S.

### Piritas crudas

**gruesas y menudas** se compran por **H. Junger**, Gothenburg (Suecia).  
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija **WINTERTHUR**,  
usa-la, en buen estado,  
20/25 H.P., se vende á precio módico.  
**MARTIN MARTEN**  
BARCELONA-SEVILLA.

**Desea colocación** un ingeniero de minas, con título de Aquisgran, Alemania, de treinta y cuatro años de edad y práctica de siete, de los cuales cuatro ha hecho en España. Tiene muy buenas referencias. Para más informes dirigirse á Fr. Bähr, Zumárraga, Guipúzcoa, director de minas de la Real Comp. Asturiana.

### INGENIERO DE MINAS

Diploma de la Real Academia Prusiana de Minas de Clausthal, Alemania, ocho años práctica en España, buenas referencias, se ofrece para Dirección minas, consultas y reconocimientos mineros.  
(Correspondencia: **L. M. Köhler**, Castelar, 20, Sevilla.  
Telegramas: Mineros, Sevilla.

**LABORATORIO QUÍMICO**  
DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.  
**BILBAO** ◆ **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
EN ANALISIS DE MINERALES  
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.  
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

# COMPañÍA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

## SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPañÍA

Obligaciones hipotecarias 6 por 100		Libretas de la Caja de Ahorros, nominativas y al portador.	
Pesetas.	Por 100 anual.		
A 475 de 1 á 25 Oblig. intrs. efect.	6,31	Reintegrables á voluntad, intrs. anual de 4	por 100
A 470 de 26 á 50	6,38	» á seis meses, » » » de 5	por 100
A 465 de 51 á 100	6,45	» á un año, » » » de 6	por 100
A 460 de 101 á 200	6,52	» á dos años, » » » de 6,50	por 100
A 455 de 201 á 400	6,59	» á tres años, » » » de 7	por 100
A 450 de 401 en adelante.	6,66	» á cuatro años, » » » de 7,50	por 100
		» á cinco años, » » » de 8	por 100

Los intereses se pagan en el punto y en la forma que indica cada interesado, con toda regularidad.

Número de la última Obligación Hipotecaria suscripta: 25.766

**En alza** todos los negocios de la Compañía, los ferroviarios, los de suministro de agua y de electricidad, los de compra y venta á plazos de terrenos y hoteles de lujo burgueses y obreros.

**Progresos** por ingresos de explotación en los diez meses de 1910.

Total de ingresos por terrenos, agua, construcciones, vías férreas, diversiones, fábrica de electricidad y varios, ptas. 1.406.575.03.

Aumento sobre el año anterior, pesetas 267.547,89.

**El tipo de suscripción** de obligaciones hipotecarias al 6 por 100 era en 1.º de Enero de 450 pesetas por cada obligación suscrita y de 475 en 1.º de Mayo. En breve se elevará el tipo de suscripción. Las personas que tengan intención de suscribir nuestros valores háganlo pronto si se han de aprovechar de esta ocasión.

### GARANTIAS

**Morales.** Administración correcta y activa durante 17 años, y tendencia constante á perfeccionar todos los servicios. Haber facilitado la venta de obligaciones á los suscriptores cuando lo han necesitado dando á estas operaciones la preferencia posible sobre las que la Compañía vende directamente al público. El número de las obligaciones vendidas por cuenta de los particulares en las oficinas de la Compañía á la fecha del 1.º de Noviembre de 1910, asciende á 7.223

50 cupones trimestrales pagados sin ninguna trabacuenta, demora ni cuestión.  
**Artículo 35 de los Estatutos:** "Diariamente, durante una hora, y á la que determine el Director, estarán de manifiesto á los accionistas en las oficinas de la Sociedad, los libros y documentos de la misma."  
**Artículo 47:** "Mensualmente se publicará un estado expreso de todas las cuentas y operaciones realizadas."

**Intelectuales.** Ningún fracaso, ningún error grave, ningún desfaleo, ni una sola letra protestada, ninguna reclamación fundada de pago ante los Tribunales, ningún hecho desfavorable de importancia en 17 años. Los trabajos hechos y su ulterior desarrollo obedecen á un plan bien meditado, razonable y sencillo que consiste en combinar varios negocios conocidos, corrientes y buenos cada uno de por sí, de modo que contribuyendo cada uno de ellos al desarrollo de los demás, resulte un negocio conjunto, suma y combinación de todos ellos, con grandes probabilidades de seguridad y de solidez, como va demostrando el aumento creciente de los ingresos de explotación.

**Materiales.** Un activo de diez y nueve millones de pesetas en vías férreas, canalizaciones de agua y electricidad, terrenos, construcciones, máquinas y efectos varios á la vista del público en Madrid, Chamartín, Fuencarral, El Pardo, Colmenar Viejo, Hortaleza, Canillas, Canillejas, Barajas, San Fernando, Vicaleuro y Vallecas.

**En el porvenir.** Dentro de la incertidumbre de lo venidero, común á todos los negocios, el de la Ciudad Lineal ofrece esperanzas y realidades dignas de ser tenidas en cuenta. El estar tácitamente sindicadas las acciones en un bloque de personas respetables y en un grupo de directores jóvenes, aptos y muy experimentados, y por consiguiente, conjurados los peligros del sufragio universal, conservando todas sus ventajas.

El aumento lento y seguro de todos los negocios de la Compañía.

El de las vías férreas al llegar á su plena explotación aumentará como todos los tranvías urbanos y suburbanos del mundo, y esperamos que el solo sostenimiento del interés y la amortización de todos los valores en circulación.

El completo desarrollo de los planes de la Compañía requiere unos cien millones de pesetas y de diez á veinte años, según el favor y la confianza del público; á medida que ingresa en caja la suscripción de obligaciones se invierte inmediatamente en las acciones y obras de interés más pr-ferentes, y se publican minuciosamente las cuentas mensuales.

La base de sustentación de nuestras operaciones es, por lo tanto, cada vez más sólida, porque cada peseta que ingresa, fecundada por la propaganda de los partidarios del proyecto y por el trabajo de consejeros, funcionarios, empleados y obreros de la Compañía, aumenta considerablemente de valor.

El activo social de unos diez y nueve millones de pesetas, más el trabajo intelectual y material acumulado durante 17 años, equivale á un valor industrial muy superior á dicha cifra. Los peligros y las dificultades que amenazan á todas las empresas que, por lo común, suelen ocultarlos, ó no existen para ésta ó están reducidos á un mínimo soportable, sólo por el hecho de su publicidad.

**Construcción de casas en Madrid.** Se admiten encargos. Gran economía.

**Almacenes de la Ciudad Lineal.** Se admiten representaciones de casas españolas y extranjeras

Representantes exclusivos en Madrid del "MUROPINT", ACEITES BURRELL

la mejor pintura lavable conocida, que se vende en polvo y se prepara con agua, y de los los mejores que economizan más fuerza y alargan la duración de toda maquinaria.

Los artículos que usa y vende la Compañía son los más selectos después de pruebas minuciosas y repetidas.

Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7. — Apartado de Correos, 411. — MADRID

**Lotería.** Acordado por el Consejo el obsequio de un billete entero de la Lotería de Navidad, se lleva á efecto de esta forma:

Si sale premiado con reintegro, lo cobra la Compañía y queda aplazado el obsequio para el año siguiente. En caso de obtener premio, en uno de los inmediatos días festivos se verificará en el frontón ó en el teatro de la Ciudad Lineal, un sorteo con bombo de diez bolas, de cada uno de los decimos; dos para los Accionistas entre los números 1 al 5 000, ambos inclusive; otros seis decimos entre los Obligacionistas desde el núm. 1 al de la última Obligación suscrita; el día anterior al del sorteo de la lotería nacional de Navidad ambos inclusive; y los otros dos decimos entre los números de nuestra Caja de Ahorros que se hayan su critic hasta el día anterior al del sorteo nacional mencionado.

En el número siguiente de la revista de la Compañía, se publicarán los números de las dos Acciones, de las seis Obligaciones y de las dos libretas agraciadas para que los suscriptores, portadores ó poseedores de la misma puedan recoger el respectivo décimo premiado ó su importe, antes de los cu. tr. meses siguientes á la fecha de la publicación del premio. Transcurrido dicho plazo sin recoger el premio, se entenderá renunciado á favor de la Compañía.

Si en el sorteo hecho por la Compañía obtuviere premio el número de alguna Obligación amortizada ó de una libreta devuelta, se adjudicará la Compañía á sí misma el décimo correspondiente.

Aunque el regalo es de escasa importancia, creemos que será reproductivo por varios indirectos modos, de suerte que, en rigor, no constituirá sacrificio alguno por parte de la Compañía y servirá para acrecentar la estimación, ya grande, que tienen nuestros valores. En muchas sociedades francesas se dan por sorteo grandes premios á las Obligaciones, pero es disminuyendo el interés. Nuestros valores tienen la probabilidad de un fuerte premio con un interés crecido.

El número elegido es 37.244.

## Sección Mercantil.

### REVISTA DE MERCADOS

Las estadísticas publicadas por la Asociación de productores de cobre americanos acusan una producción en Octubre de 55.460 toneladas, contra 53.357 en Septiembre, habiéndose elevado las transacciones á 60.714 toneladas, contra 62.325 y siendo los stocks de 62.170 contra 66.425 toneladas en Septiembre, habiendo por lo tanto disminuido en 4.225 toneladas. Aunque estas cifras acusan una disminución en los stocks, no han sido bien recibidas, pues muestran un aumento en la producción. Sin embargo, se cree que esto ha sido debido á la acumulación de stocks en las refineras.

El mercado de Londres ha estado bajo la influencia de la política americana toda la semana, y la tendencia ha sido á reflejar la baja observada en los mercados de Nueva York, donde la vuelta de los demócratas, en lugar de haber sido considerada como una esperanza para el alza de los valores, ha intimidado á los operadores, consiguiendo las ventas de los bajistas y especuladores deprimir el mercado.

En el mercado del estaño de Londres se ha registrado mayor tranquilidad y menor actividad especulativa, debido á la general inquietud y también á los rumores puestas en circulación por el partido bajista anunciando una disminución importante en el consumo de América, motivado por el cierre de algunas fábricas de hojalata americanas.

En el mercado de plomo de Londres, después de un período obscuro y desanimado, se ha registrado mayor actividad en las ventas y los precios han subido.

Parece ser que ahora se atraviesa la época más tranquila del año, pues se ha comprado muy poco metal para el mes próximo, pareciendo todo indicar que no puede tardar mucho en renacer la actividad.

El mercado del cinc ha sido muy tranquilo pero firme, debido sin duda á los rumores circulados sobre ratificación, por un nuevo período, de la Convención entre los productores de cinc del Continente. La mayor parte de los fabricantes están bien provistos

Son muy raros los nuevos negocios en el mercado de las hojalatas en Inglaterra, sin que por ello la firmeza del artículo se encuentre comprometida. A pesar de que en Londres algunos comerciantes han tratado de obtener precios más reducidos fundándose en la próxima puesta en marcha de nuevos laminadores, los productores han sostenido sus condiciones.

Ultimos precios de varios minerales y metales que no cotizamos ordinariamente en nuestro listín. Son generalmente precios c. i. f. (comprendido costo, seguro y flete) en los puertos de Inglaterra:

	£. s. d.	£. s. d.
—Bismuto, por libra inglesa.....		0.7.6
—Cobalto refinado, por libra.....		0.9.9
—Níquel por libra.....	0.1.9	á 0.2.6
—Wolfram, por unidad en tonelada.		34/6
—Mineral de cobre de 15 á 25 por 100, por unidad.....	9/3	á 10/3
—Mata, de 45 á 55 por 100, por unidad.....	0.10.3	á 0.10.9
—Cáscara, 65 á 80 por 100, por unidad.....	0.10.7 1/2	á 0.11.1 1/2
—Sulfato de cobre.....	19.10.0	á 20.0.0
—Mineral de estaño, 70 por 100, tonelada.....	104	á 106
—Mineral de plomo, 70 por 100, tonelada.....		6.2.6
—Blenda, 60 por 100, por tonelada.....		6.14.6
—Calamina, por tonelada.....		6.17.0
—Minerales de antimonio, de 50 por 100, tonelada.....	8.0.0	á 10.0.0
—Mineral de manganeso:		
De la India ó Brasil: 50 por 100 por unidad.....		0.0.9 1/2
» » 48 por 100.....		0.0.9
» » 45 por 100.....		0.0.8 3/4
Del Cáucaso.....		0.0.7 3/4
» » 48 por 100.....		0.0.7 1/2

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 8 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.....	19 Ptas.
	Galletas lavadas.....	18
	Granzas lavadas.....	16
	Menudos lavados secos.....	18
	Idem id. fraguas y para cok.....	15
	Mezclas para gas.....	14
	Cribado.....	17
Puertollano en vagón, por contratas.....	Granadillo lavado especial.....	14
	Avellanas lavadas.....	12
	Menudo.....	7
	Galletas lavadas.....	21
	Menudo lavado.....	14
León sobre vagón.....	Galletas lavadas.....	28
	Granzas lavadas.....	20
Antracitas de Santi-báñez (Palencia.)	Granzas lavadas.....	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.....		28 á 26
— Balmes de 1.ª.....		40
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/
— Rubio de 1.ª.....		11/
— Rubio de 2.ª.....		10/
— Carbonato calcinado de 1.ª.....		18
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.....		nominal.
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.....		9,06
Plomo.—Linares sulfuros con 75 por 100 de Kg.....		8,00
— Alcohol de hoja: id.....		12
— Carbonatos del 50 por 100.....		4,10
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0.80).....		2,00
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.....		1,75
(Unidad de más).....		0,35
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.....		5 peniques
Fosfatos.—Florida, 77/89, Mediterráneo, unidad.....		10 1/2
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad.....		0.65 á 0.70 F.
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.....		16.50 Ptas.
<b>METALES</b>		
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.....		14.56 Ptas.
Plata.—Cartagena onza.....		11.25 Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.....		T. 100 Ptas
— Lingote para año.....		95
Tubos, hierro colado Duro Felguera.....		800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.....
		28
	Redondos, enadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.....	26
HIERROS Y ACEROS	Flejes.....	31 á 36
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc.....	31
DE	T y ángulos de más de 44 m/m.....	27
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 c/m.....	De 22 á 28
Y	Idem de 26 á 32.....	25
ASTURIAS	Planos anchos.....	29
	Carril de 25 á 40 kg. por m.....	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.....	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.....	De 4 á 6

Ultimos precios de Londres. Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C. Hierro.—Warrants de lingote escocés..... 55/4 — Middlesborough..... 49/4 — Hematites de Cumberland..... 64/1 Cobre.—Cobre standard..... £ 57.5.0 — Best Selected..... 61.15.0 Estaño G. M..... 163.5.0 Plomo español sin placa..... 18.6.3 Plata.—En barras stand. por onza, peniques..... 25 3/4 — Fina..... " Antimonio..... 81 Acciones. Biotinto..... 70.5.0 — Tharvis..... 5.12.8



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

## SOBRE EL PROBLEMA DE LAS SUBSISTENCIAS

## Exposición del Fomento del Trabajo Nacional.

Excmo. Señor:

Acudiendo á la cortés y oportuna invitación hecha á las Corporaciones económicas del Reino á fin de oír su opinión sobre el llamado problema de las subsistencias, el Fomento del Trabajo Nacional cree de oportunidad elevar á la ilustrada consideración de V. E. el siguiente informe:

El problema de las subsistencias es asunto que viene rodando de muchos años á esta parte por periódicos y meetings, sirviendo principalmente de arma de combate para impugnar á Gobiernos ó determinados reformas de la Hacienda, singularmente el impuesto de consumos, dando á entender á la masa ignorante que con su desaparición ha de resolverse el abaratamiento del coste de la vida, problema insoluble en España para buena parte de su población obrera de las provincias del Sud y centro de la Península, que percibe un reducidísimo jornal, y para la masa de la clase media, más desventurada aún, porque con sueldos que ya parecían mí-eros hace medio siglo, ha de subvenir á las nuevas necesidades creadas en los grandes centros de población y al aumento constante de precios de los artículos alimenticios de primera necesidad.

Este problema, como todos los que responden á hechos que se producen en la realidad, son complejos y es locura pretender su resolución con los tópicos preconizados casi siempre con móviles de alcanzar fugaz populachería. Un ligero análisis de los más usados nos hará ver inmediatamente su inconsistencia.

La supresión del impuesto de consumos en Bélgica no dió resultado satisfactorio en ninguna población, siendo hasta contrario en Lieja, en donde sufrieron un ligero aumento las especies sujetas al impuesto. En España, la desgravación de las harinas no dió tampoco ningún resultado positivo, ocasionando al Tesoro un quebranto de 12 millones y recargando á los contribuyentes con nuevos impuestos, y no debió sorprender á nadie esta desastrosa liquidación, porque según afirmación del propio Ministro de Hacienda, á pesar de no haberse aumentado el cupo de consumos en el período de 1898 al 904, los artículos afectados aumentaron más del 20 por 100.

Tampoco andan acertados los que atribuyen al alza de los cambios que estimulaba las exportaciones, el aumento en el coste de la vida, porque como tan acertadamente se hace observar en el preámbulo del Real decreto que motiva esta información, desde entonces se han reducido los cambios poco menos que á la par y los precios de los artículos de consumo continúan elevados.

Menos aún pueden atribuirse al transporte. En la conferencia ferroviaria de 1905 quedó demostrado con datos irrefutables la nula ó poquísima importancia de este factor.

Alguien ha querido explicar el fenómeno por una mala organización mercantil que grava excesivamente el producto por mediación de los intermediarios; pero esta hipótesis no explica satisfactoriamente los aumentos, porque la libre concurrencia, caso de ser exagerados los beneficios de los comerciantes, reduciría inmediatamente los precios y se señalarían enormes diferencias entre los de venta en los co-

mercios y en las cooperativas de consumo, cuyo fomento en España está protegido por multitud de leyes, hecho que no se ha producido.

La realidad tampoco confirma la presunción de algunos librecambistas que atribuyen al Arancel este aumento. Del 1892 al 1906 los aranceles no sufrieron modificación alguna, y el precio de la unidad alimenticia aumentó, según los datos oficiales, de 7,16 kilo á 8,92 pesetas; las rebajas anteriores del Arancel de 1892 en el trigo, legumbres y carnes, produjeron alza en vez de baja en estos artículos. Además no se ha demostrado la existencia de deficiencias en la producción en estos últimos años, de modo que tampoco por ahí resulta explicable el pertinaz y constante aumento en los artículos de consumo.

Hay que desechar todos estos extremos como causas esenciales: pueden ser á los más factores secundarios que, sumados, alcancen una cierta cantidad apreciable en el precio y nada más.

Para investigar con algún mayor provecho este problema, deberemos fijarnos en primer término en su universalidad. En Bélgica, en Alemania, en Inglaterra, en todas partes ha aumentado en mayor ó menor proporción el coste de la vida; y forzosamente ha debido ser así, porque este hecho es una consecuencia natural del aumento de la producción y de la riqueza; y á esta general corriente no podía España sustraerse, máxime teniendo en cuenta la enorme masa de papel y de plata de nuestro mercado monetario. Y si relacionamos este hecho de carácter general con las repercusiones que ha debido tener forzosamente en España y con las condiciones de producción de nuestro país, comparándolas á su vez con las extranjeras, creo que habremos dado en la clave que explique satisfactoriamente el alza continua de los artículos de comer, vislumbrándose entonces el único y positivo remedio, nada fácil por cierto de aplicar, porque no depende de un modo directo del Gobierno.

En efecto, en todos los países de Europa, al par que la población y los salarios, ha aumentado la producción, manteniéndose por este hecho un cierto equilibrio. En España, al crecimiento de su población y al irregular aumento de los salarios de la clase obrera, en algunas regiones perfectamente comparables con los del extranjero y en otras muy inferiores, sin que se hayan modificado los de los empleados, no ha correspondido un aumento proporcional de la producción. Nuestras tierras continúan hoy como hace cien años, con un rendimiento medio de dos hectolitros por hectárea; nuestra ganadería é industria hace años permanecen en estado estacionario. Bien es verdad que algunos ramos de la agricultura han hecho notables adelantos, pero salta á la vista que no han sido suficientes para compensar la acción de otros factores adversos y los aumentos constantes de la tributación.

En suma, el problema de las subsistencias no está separado de lo demás de la economía nacional, antes al contrario, íntimamente relacionado con ella, y en el fondo no estriba en otra cosa que en la deficiencia de la producción comparada con el aumento constante de su coste; así es que no es posible solucionarlo sin abordar de frente todos los problemas económicos que tenemos sin resolver y á los que los Gobiernos en su inestabilidad conceden interés secundario.

Es, pues, indispensable vigorizar toda la producción es-

pañola agrícola é industrial comenzando con las enseñanzas y el utillaje nacional indispensable de vías de comunicación, ferrocarriles, canales, etc., establecer una tributación proporcionada á las fuerzas del contribuyente, moralizar la administración, proteger las explotaciones agrícolas é industriales, comenzando por la protección interna fundada en el buen Gobierno y acabando con la arancelaria que se juzgue conveniente, impulsar las corrientes de nuestro mercado exterior, reducir los empleados, retribuyendo sus servicios en forma que les permita subvenir á sus necesidades, establecer, en suma, Gobiernos fuertes y estables, con orientación económica bien definida, laborando en ella sin soluciones de continuidad.

Estas son, Excmo. Sr., las únicas soluciones que se nos ocurren para resolver el pavoroso problema de las subsistencias, que á nuestro juicio no es más que una de tantas manifestaciones que ponen de relieve los profundos males que sufre nuestro desgraciado país.

Dios guarde á V. E. muchos años.

Barcelona, 12 de Octubre de 1910.

El Presidente accidental,  
FEDERICO RAHOLA.

Excmo. Sr. Presidente del Consejo de Ministros.

## Sobre el trabajo industrial nocturno de las mujeres.

— Los fabricantes de hilados y tejidos de la región catalana han elevado un escrito á la Comisión del Congreso que entiende en el proyecto de ley prohibiendo el trabajo nocturno de las mujeres. En dicho escrito se pide un plazo de cinco años, como se hizo en Italia, para poner en vigor la ley en las fábricas de hilados y tejidos de algodón, para evitar la enorme perturbación que se originaría en dicha industria si se implanta la ley en plazo corto. Realmente esta industria está en análogas condiciones que la de cardado é hilado de la lana, á la que se conceden diez años.

Actualmente existen en Cataluña 1.048.500 husos dedicados al trabajo de noche, que ocupan unos 10.500 obreros en su casi totalidad mujeres, y 5.000 telares que funcionan de noche con más de 2.000 mujeres.

Al pretender de un modo súbito ó en corto plazo suprimir el trabajo de la mujer durante la noche, se produciría una paralización de las fábricas y un gran perjuicio á las familias obreras. Conviene preparar el cambio de un modo evolutivo y relativamente lento.

**Alianza Comercial Francesa.**— Hemos tenido el gusto de recibir unos impresos de la *Alliance Commerciale Française*, asociación existente en la vecina República para el desarrollo de las relaciones comerciales tanto interiores como exteriores de Francia, y cuyas oficinas están en París, en la Rue de Provence, núm. 62. En dichos impresos, que están en castellano, se dan á conocer las ventajas á favor de los socios extranjeros de la Alianza, para entrar en toda suerte de relaciones comerciales, fundar sociedades, conocer los movimientos mercantiles, y disponer de todos los servicios de la Asociación, á saber, transportes, Aduanas, propiedad industrial, análisis, seguros, representaciones, comisión, informaciones comerciales, Bolsa y Banca.

La Alianza publica un *Bulletin Mensuel*, en que es especialmente interesante y útil la sección de *Commerce, Industrie et Douanes*, dedicada á documentaciones y bibliografía de 111 países.

**Sociedad Hispano-americana.**— Con este título se ha constituido en Londres una Sociedad que persigue los siguientes fines:

1.º Será una Asociación patriótica, comercial, científica y política.

2.º Contribuirá por todos los medios posibles á estrechar con lazos fraternales la unión entre españoles y americanos.

3.º Celebrará con toda solemnidad las fechas clásicas de España y América.

4.º Estimulará á sus miembros, si siendo estudiantes obtuvieran alta clasificación en sus exámenes, premiándolos con una medalla especial que se construirá para el efecto.

5.º Ayudará á sus miembros, ya sea moral ó materialmente, en caso de urgente necesidad.

6.º Propagará por todos los medios posibles el comercio de España y América.

7.º Fundará una biblioteca.

8.º Tendrá un periódico semanal que será su órgano oficial.

9.º Dará conferencias públicas ó privadas, según lo estimara conveniente la Sociedad.

10.º Dará su voto favorable, á cualquier acto de la política de España ó de América, cuando lo creyese conveniente, y criticará por medio de la prensa cualquier acto que no esté en armonía con los principios adoptados por el mundo civilizado.

11.º Propagará el deporte entre sus miembros y fundará *teams* titulados España-América.

**La Gran Vía.**— Hasta hoy se han pagado y adquirido por el Municipio 56 casas, muchas de ellas derribadas ya, cuyo valor de compra ha sido de 9.815.321 pesetas.

Según *El Financiero Hispano-Americano*, con motivo de la algarada promovida á causa de la pretendida supresión de los Consumos, el Ayuntamiento ha tenido que retrasar la nueva emisión del empréstito y, por consiguiente, la adquisición y pago de nuevas fincas, y, como consecuencia, las obras de la Gran Vía han tenido que paralizarse, habiéndose despedido el sábado 6 á buen número de obreros por falta de trabajo.

De esperar es que este período de incertidumbre cese pronto, aunque cualquier mal es de temer con el detestable Ayuntamiento que padecemos, y con el apático ó poco experto alcalde que le preside.

**Balanza ultrasensible.**— Nuestro colega *Madrid Científico* nos da cuenta de que Sir William Ramsay, el famoso químico inglés, ha instalado en su laboratorio del University College de Londres, una balanza verdaderamente maravillosa, de la cual se asegura que permite apreciar diferencias de 1/7.000.000 de onza, ó sea aproximadamente 0,000000004 gramos.

Este delicadísimo aparato, ideado para hacer estudios cuantitativos sobre los gases raros del aire, y principalmente sobre el xeno, descubierto por el mismo Ramsay, está alojado en una cámara subterránea especial al abrigo de toda oscilación y de las variaciones atmosféricas. Las lecturas se hacen con una serie de precauciones meticulosas y poco menos que á oscuras, por cuanto el calor radiado por una lámpara incandescente colocada al extremo opuesto de la habitación, basta ya para perturbar la balanza. Las desviaciones producidas en ésta, según que los tubitos empleados en las pesadas contengan ó no el gas en estudio, son imperceptibles á simple vista, y se observan, gracias á un rayo de luz que se refleja sobre un espejito montado en el órgano móvil de la balanza. La imagen de la pínula se proyecta sobre una escala puesta á seis pies de distancia.

Entre las piezas de la balanza hay muchas que son de sílice material que se modifica por la acción del calor mucho menos que los metales y que el mismo cristal.

Sir William Ramsay emplea una pajita de aluminio puro, tan fina que ningún cabello se le asemeja, de cuatro centési-

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Nuevo sistema de cobranza del 3 por 100 de los minerales, propuesto por las empresas mineras.— Nuevo método para la extracción del azufre de los minerales que le contienen en estado nativo.—El proyecto de nueva línea minera del ferrocarril de Cala.—**Sociedades.**—**Sección oficial.**—**Variaciones:** El concurso para la construcción del ferrocarril Madrid-Valencia.—El capital de Río Tinto.—Las gestiones de las empresas mineras.—Producción e importación de carbones en 1909.—El horno Kjellin de Araya.—Las becas Andrew Carnegie.—Conservación de los martillos neumáticos.—El Convenio hispano-marroquí y los impuestos mineros.—Locomotoras eléctricas para el nuevo túnel de los Alpes.—Unión internacional Hispano americana de Bibliografía y Tecnología Científicas.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Una ciudad española en Oriente.—El Matadero y Mercado de ganados.—La telegrafía sin hilos a bordo de los dirigibles.—De la Ciudad Lineal.—Las Compañías de electricidad y la Cooperativa.—El alumbrado eléctrico en las afueras de Madrid.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### SISTEMA DE COBRANZA DEL 3 POR 100 DE LOS MINERALES, PROPUESTO POR LAS EMPRESAS MINERAS

Excmo. Sr. Ministro de Hacienda.

Excmo. Sr.

Los que suscriben, en representación de Empresas explotadoras de minas de distintas provincias, á V. E. respetuosamente exponen:

#### Primero.

La publicación del proyecto del Excmo. Sr. Ministro de Hacienda sobre reforma tributaria, en la que se incluye la de la tributación minera, ha avivado en los mineros la memoria de sus quejas y aspiraciones en esta materia, quejas concentradas de una manera especial contra el impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto del mineral y su actual reglamentación; aspiraciones encaminadas á la sustitución de este impuesto por otro menos ocasionado á indeterminaciones y dificultades.

En efecto, la base de este impuesto es el valor bruto del mineral, y no en la fábrica donde ha de beneficiarse, ó en el puerto ó la frontera por donde ha de exportarse, sino en la misma mina ó almacenes correspondientes á ella; y esto, no cuando ya se va á beneficiar ó á exportar, sino cuando se acaba de arrancar y no se ha sacado ninguna utilidad del mismo.

Aquella base del impuesto es tan incierta, que ni se sabe cuál es el valor bruto, ni hasta donde puede extenderse los almacenes de la mina. El valor bruto no es una cifra real, sino una cantidad ficticia, que sólo se fija para el efecto del impuesto, sin que tenga transcendencia al orden comercial ni produzca ulteriores consecuencias para el minero. Queda, por lo tanto, entregada á las fluctuaciones del error ó de la mala fe y á las diversísimas apreciaciones de cuantos en nombre de los particulares ó de la administración tomen sobre sí la ingrata tarea de fijarlo, ordinariamente, con datos sobrados incompletos.

mas de pulgada de longitud, y cuyo peso no es más que 1/1.400.000 de onza. Podría hacerse cinco ó seis veces más corta, y en este último caso no pesaría más de 1/8.400.000 de onza, pero entonces ya no sería visible sin el auxilio del microscopio y no tendría valor práctico para las pesadas.

**El acuerdo de Bolarque y el Júcar.**—Se ha ultimado en estos días la inteligencia, muchas veces intentada infructuosamente, entre las dos más importantes sociedades hidroeléctricas de Madrid, la *Sociedad Hidroeléctrica Española* y la *Empresa del Salto de Bolarque*. Se ha firmado la escritura por la cual ambas compañías, conservando sus respectivas administraciones sociales, se distribuyen en la proporción estipulada los gastos e ingresos de los suministros de electricidad que hagan en un círculo de 20 kilómetros de radio y cuyo centro es la Puerta del Sol de Madrid. Un comité mixto dirigirá los negocios comunes.

Todos los contratos que actualmente tienen en Madrid ambas sociedades, como los de la *Cooperativa Electra*, la Ciudad Lineal, la Gasificación, etc., quedan comprendidos naturalmente. La *Cooperativa Electra* ya ha acordado ampliar á la nueva mancomunidad el contrato que tenía con el Júcar.

De esperar es que al fin entre también en este acuerdo la *Sociedad Hidroeléctrica Santillana*, con lo cual quedarán unidas todas las empresas proveedoras de energía hidroeléctrica de la capital.

Mucho más difícil es, al punto á que han llegado las cosas, el armisticio de las empresas distribuidoras, antiguas y nuevas; mas para nosotros es indudable que con el tiempo ese armisticio se firmará, porque los hechos habrán de imponerlo. Pensar que la competencia encarnizada á 40 céntimos el kilovatio-hora, como precio bruto inicial para el alumbrado de los particulares, que ha de comenzar el año próximo, se ha de mantener hasta el aniquilamiento y la desaparición de una de las partes contendientes, quedando la otra dueña de Madrid, ó bien hasta la ruina de unos y de otros, es absurdo en nuestra humilde opinión.

El factor nuevo que de todos modos habrá de tenerse en cuenta es el considerable aumento de consumo de luz que ya se ha iniciado con la rebaja á 60 céntimos del flúido, aumento al cual se agregará sin duda el que traigan la calefacción y los motores de industrias domésticas.

**Impuesto sobre consumo de luz de gas, electricidad y carburo de calcio.** Según la estadística de este impuesto, publicada por la Dirección general de Contribuciones, correspondiente á 1906, había en dicho año 100 fábricas de luz de gas, contra 91 en 1905, cuya producción fué de 66.422.074 metros cúbicos en 1906 y de 99.369.368 en 1905, recaudándose por impuesto 2.026.132,89 y 2.030.820,72 pesetas, respectivamente.

En 1906 había 1.795 fábricas de luz eléctrica, contra 1.721 en 1905, con 2.318 y 2.347 dínamos y una producción de 82.591.838 y 74.996.139 kilovatio-hora, respectivamente, importando la recaudación del impuesto 3.538.617,75 pesetas en 1906 y 3.187.333,60 en 1905.

Las fábricas de carburo de calcio eran ocho, lo mismo en uno que en otro año, y la producción fué de 4.185.588 kilogramos en 1906 y de 4.247.137 en 1905, cuyo impuesto importó 167.423,52 pesetas en 1906 y 169.835,48 en 1905; la importación por las aduanas en 1906 fué de 1.891 kilos de carburo de calcio, que pagaron por impuesto 75,64 pesetas.

Incluido el concierto con las Vascongadas, que es de 160.000 pesetas, la recaudación total por este impuesto fué de 5.892.249,80 pesetas en 1906, contra 5.493.271,92 en 1905, resultando un aumento de 408.105,11 pesetas á favor de 1906.

A falta de datos más recientes (es algo extraño que se

publique esta estadística tan interesante con tres años de retraso), valga el anterior resumen de 1906. Por cierto que esta publicación oficial debiera contener, á más de sus detallados cuadros numéricos, algunas notas y explicaciones. Aparece, por ejemplo, que de un año á otro disminuye la producción total de gas del alumbrado en la tercera parte, debido á que las fábricas de Barcelona, que producían 43 millones de metros cúbicos, se quedan de pronto en 13 millones, y á que Valencia de ocho millones pasa á uno. Como esto es imposible, ha de haber alguna razón fiscal ó de otra clase para que se consignen esas diferencias aparentes. Pero el lector no es fácil que la conozca sin la explicación correspondiente.

**La fotoescultura por el procedimiento Cardin.**—Varios procedimientos se han imaginado para aplicar la fotografía á la e cultura, consistentes generalmente en tomar una serie de fotografías de diferentes puntos del modelo, para que sirviesen de guías á pantógrafos que tallaban sucesivamente el bloque de cera ó de barro colocado en lugar del modelo. Este era el procedimiento Willème, empleado hace cincuenta años y en el cual se tomaban 24 fotografías.

En el procedimiento Cardin se obtienen cuatro fotografías con un solo aparato, colocando el modelo delante de un espejo de tres lunas, dispuesto de modo que al mismo tiempo que la vista directa, se obtengan otras tres porciones del modelo. El bloque que se desea modelar se coloca en el centro de un pedestal que va sobre un platillo giratorio, y enfrente y sobre dos de los lados del pedestal existen tableros donde se colocan las fotografías. Un pantógrafo colocado delante de cada tablero conduce una herramienta que talla el bloque. Claro es que este aparato no puede dar más que un bosquejo que necesita ser terminado á mano por el escultor.

#### Nueva lámpara de filamento de tungsteno.

—Las lámparas de filamento metálico resultan muy frágiles, en primer lugar porque hay necesidad de unir en serie varios filamentos soldándoles por sus extremos, soldaduras que crean puntos débiles, y además, porque dicho filamento descansa en ocho ó diez puntos sobre un soporte rígido.

M. Scott, en *Engineering News*, ha dado cuenta de una lámpara en la cual no se emplean filamentos de gran longitud, para evitar las soldaduras intermedias, y en la que el filamento va arrollado en espiral de varias vueltas por sus extremos. Las soldaduras con los hilos de llegada de la corriente se hacen por fusión. Gracias á esta disposición las soldaduras están protegidas por las espiras de hilo que forman resorte, amortiguando las vibraciones ó choques que no obran ya directamente como en el montaje ordinario, además de la ventaja de que algún descuido en la soldadura, ordinariamente tan perjudicial, es aquí de poca importancia.

La continuidad del filamento permite no solamente obtener una construcción sólida, sino también conseguir una calidad y sección uniformes, condiciones indispensables para obtener una buena lámpara.

En las lámparas metálicas ordinarias, como los filamentos son cortos no son regulares, y puestos en serie varios de éstos filamentos no trabajan igualmente. La clasificación de estos filamentos es generalmente muy difícil y no puede ser exacta, dado su pequeño diámetro (aproximadamente 0,25 mm. para una lámpara de 25 vatios) siendo materialmente imposible evaluar las diferencias de diámetro, pues una diferencia de 1 por 100 es ya inadmisibles.

Termina M. Scott citando ensayos hechos con estas lámparas, todos ellos satisfactorios.

De aquí resulta que el minero de buena fe jamás puede estar seguro de que su apreciación, consignada en las relaciones trimestrales, ha de coincidir con la apreciación del ingeniero-jefe del distrito minero ó con la de cualquier investigador enviado de la Dirección general; y, por lo mismo, siempre tiene el temor de ser tratado como ocultador ó defraudador á la Hacienda, aunque quizás haya pagado más de lo que en justicia le correspondía.

Esta dificultad de determinar de un modo justo el valor bruto de los minerales con los actuales medios fiscales, se agrava extraordinariamente con la nueva forma proyectada por el Excmo. Sr. Ministro de Hacienda, en términos que, contrapuestos constantemente los intereses del contribuyente y los del Fisco, los conflictos serán continuos con grave daño del industrial, no en cuanto á la cantidad de los minerales producidos, porque los medios de comprobación son de tal naturaleza que no es posible el fraude; pero sí en cuanto á la calidad ó ley metálica, porque como se han de practicar los análisis sobre muestras diferentes, es seguro, evidente, que los resultados serán notablemente distintos; y si á esto se agrega el interés de los denunciadores, gentes sin responsabilidad ordinariamente y que hacen de ese arma de la Hacienda el medio de explotar á los contribuyentes tímidos, fácil es explicar la alarma que los indicados proyectos han producido.

#### Segundo.

A esta indeterminación de la base del impuesto y á esta inquietud y turbación que causa en el contribuyente, se añade la indecisión que produce en el industrial, quien no puede calcular el porvenir ó la viabilidad de su negocio por carecer de base segura y fija en que apoyarla, lo cual más de una vez ha retraído, tanto á industriales españoles como extranjeros, de aceptar negocios mineros.

#### Tercero.

Para obviar estos inconvenientes, los mineros que suscriben y seguramente todos los demás á quienes no hemos consultado, harían con gusto un nuevo sacrificio, aumentando en un 15 por 100 el importe de lo que pagan por el impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto del mineral, siempre que sea en forma de que queden libres de las incertidumbres y peligros de la actual forma del impuesto y tengan una norma fija para poder basar su industria.

Los mineros que suscriben vienen estudiando el asunto desde hace varios años, y aunque bien comprenden que lo mejor sería la sustitución completa de este impuesto por otro, y sobre todo la unificación de todos los impuestos que gravan el mineral, se limitan por ahora á consignar estas aspiraciones, y proponen un medio, un procedimiento mucho más modesto, que respeta todas las opiniones, se pliega á todas las circunstancias y situaciones de la minería, y al mismo tiempo que salva las dificultades que la actual forma del impuesto engendra, beneficia notablemente á la Hacienda pública.



**Cuarto.**

Ese procedimiento consiste simplemente en «fijar »la Hacienda con los explotadores de minas de hierro »de las provincias que lo deseen el pago del impuesto »de 3 por 100 sobre el producto bruto en una cantidad »fija por tonelada, que se ha de cobrar por igual á los »minerales de hierro de la provincia, y cuya cantidad »fija por tonelada no podrá bajar de la cantidad media »que se ha pagado por cada tonelada en el trienio anterior en la misma provincia aumentada en un 15 »por 100.

»En la misma forma podía señalarse entre la Hacienda y los explotadores de minas de otras clases »(cobre, plomo, plata, cinc, etc.), la cantidad fija que »habría de pagarse por cada tonelada de dichas clases »de mineral».

Con este procedimiento se consigue quitar al impuesto de 3 por 100 su vaguedad é incertidumbre, pues no hace falta determinar para cada contribuyente y para cada uno de sus diferentes minerales el valor de éstos á fin de deducir la cuantía del impuesto, sino que ya de antemano queda hecha esa determinación, sabiendo, tanto la Hacienda como el interesado, qué es lo que ha de percibir la primera y cuál es el gravamen de la industria del segundo. Sólo quedará determinar para cada contribuyente la cantidad de mineral arrancado, con lo cual se simplifica notablemente la administración del impuesto, evitándose las actuales complicaciones que acarrea la determinación del valor.

La Hacienda pública sale sumamente beneficiada por este procedimiento, pues en primer lugar se disminuyen (por no ser precisa la comprobación del valor del mineral) los gastos de la administración del impuesto y especialmente los proyectados por el excelentísimo Sr. Ministro de Hacienda, y que seguramente no bajarán de 300.000 pesetas anuales, lo cual es muy de apreciar por tratarse de un impuesto que no consiente grandes gastos de cobranza por su misma pequeñez, por su escaso rendimiento, pues en 1908 sólo produjo pesetas 3.612.459, y en 1909, 3.488.218,77 pesetas.

A este ahorro de gastos se añade el aumento de la recaudación en un 15 por 100, y ambas cosas hacen que el importe líquido del impuesto crezca considerablemente.

En fin, se asegura la Hacienda, pues con este procedimiento no hay lugar á ocultación en cuanto al valor, favoreciéndose la verdad y la seriedad en la tributación minera.

**Quinto.**

La forma de entenderse la Hacienda con los explotadores de las minas de hierro ó de las otras clases de mineral de las provincias que lo deseen, no puede ofrecer tampoco dificultad alguna desde el momento que esa inteligencia no es sobre la totalidad de la recaudación en la provincia, con el consiguiente peligro de estancamiento del rendimiento del impuesto, sino sobre la base ó unidad de la recaudación que deja á ésta toda su libertad y flexibilidad para adaptarse al aumento ó disminución de la producción minera

Por otra parte, sólo afectará la inteligencia á los mineros de las provincias que la acepten, quedando las demás sujetas á la legislación común, pudiendo, para evitar dudas, establecerse expresamente que: «Los explotadores de minerales de hierro, ó de otras clases, de »las provincias que no verifiquen dicha inteligencia »con la Hacienda, continuarán satisfaciendo el impuesto de 3 por 100 sobre el producto bruto con arreglo á »las leyes y reglamentos vigentes sobre la materia.»

Desde luego se advierte que no siendo de la misma ley y composición, y, por consiguiente, del mismo valor todos los minerales de hierro de una provincia, con la imposición de una cuota fija igual para todos ellos saldrán perjudicados los minerales más pobres y beneficiados los más ricos; pero para restablecer la justicia, podía establecerse que «los explotadores de mineral de »hierro de la provincia se compensar n mutuamente »las diferencias que deban apreciarse por razón de la »calidad y valor de sus respectivos minerales; y contra »las decisiones del Gremio sobre este punto, podrá apelarse á la Jefatura de Minas de la provincia, de cuyo »fallo no se admitirá recurso.

«Lo mismo harán los explotadores de otras clases »de mineral.»

Podría objetarse que de nada sirve establecer primero una cuota fija si después se han de compensar las diferencias; pero queda deshecha esa objeción si se observa que la cuota fija es la única base para las relaciones con la Hacienda, lo que facilita el trabajo de ésta y simplifica sus relaciones con los contribuyentes.

En cambio, en las compensaciones sólo intervienen los interesados, de cuya resolución se establece recurso ante la Jefatura de minas.

«La inteligencia expresada entre la Hacienda y los »mineros podrá suscribirse, por una parte, por el excelentísimo Sr. Ministro de Hacienda en representación del Estado, y por otra parte, por la representación del gremio de explotadores de mineral de hierro »de la provincia, que para este efecto se constituirá, »debiéndose aceptar ó proponer sus bases por los individuos de dicho gremio que representen la mitad, »mas una de las toneladas de mineral de hierro explotadas en el año anterior reunidos en Junta general, ó »por la empresa única si sólo hay un explotador de »minas en la provincia.

»En cuanto á los otros minerales, se suscribirá por »la representación del gremio de explotadores de cada »una de las clases de mineral de que se trate».

El establecer que la aceptación ó proposición de las bases ha de hacerse por los individuos del gremio que representen la mitad mas una de las toneladas de mineral de hierro explotadas en el año anterior, tiene por fin el conseguir que esa determinación se adopte por quienes representen mayor interés industrial, cuya medida más fácil y segura, tratándose de minas, es la cantidad de mineral extraído.

Tanto las facultades del Excmo. Sr. Ministro de Hacienda para celebrar estas inteligencias, como las reglas para la constitución del Gremio de explotadores

de mineral de hierro, ó de otra clase, de cada provincia y para la aceptación ó proposición de bases y demás extremos de este proyecto, podían establecerse en una ley, para lo cual convendría presentar cuanto antes el correspondiente proyecto á las Cortes.

En virtud de todo lo expuesto, los firmantes suplican á V. E. se digne estudiar las indicaciones que hacen en este escrito y considerándolas pertinentes, acogerlas en un proyecto de ley que se sirva presentar á las Cortes, á fin de que le faculten para fijar con los explotadores de mineral de hierro ó de otras clases de cada provincia, el cobro del impuesto de 3 por 100 del producto bruto sobre las bases señaladas.

Es favor que, confiados en su celo por los intereses de las industrias nacionales, de las que percibe sus ingresos el Fisco, esperan de V. E. cuya vida guarde Dios muchos años.—Madrid 21 de Noviembre de 1910.—Excmo. Sr.

**NUEVO MÉTODO PARA LA EXTRACCIÓN DEL AZUFRE**

DE LOS MINERALES QUE LE CONTIENEN EN ESTADO NATIVO

La imperfección de los métodos actuales de extracción de azufre, partiendo de los llamados propiamente minerales de azufre, y el tener que proponer el procedimiento más adecuado para el beneficio de los yacimientos que la Sociedad *La Industrial Química de Zaragoza* posee en Libros, provincia de Teruel, me impuso la necesidad de realizar experiencias encaminadas á comprobar el valor industrial de los procedimientos hoy en uso, y como consecuencia de este trabajo, llegué á deducir un procedimiento que actualmente sirve de base á una explotación bastante intensa.

Accediendo á muy amables requerimientos del ilustrado Director de la REVISTA MINERA, voy á dar cuenta en estas columnas del principio en que se funda ese nuevo procedimiento y de los resultados que se han obtenido en el trabajo del primer horno construido.

La diferencia esencial entre los resultados que se obtienen con mi procedimiento y con todos los otros conocidos, es el mayor rendimiento y la variedad de tipos comerciales que con el nuevo sistema pueden obtenerse si se trabaja en buenas condiciones, pues las causas de pérdida son independientes en absoluto de la marcha de las operaciones, exceptuando una pérdida que puede llegar al 10 por 100 del azufre total contenido en el mineral, por razón del que reste en la escoria y los momentos de carga y descarga de las calderas.

En todos los métodos conocidos, es fundamentalmente muy sencilla la extracción del azufre, pero prácticamente bastante difícil por haber causas de pérdida inherentes á ellos. El origen de estas dificultades reside en diversas causas, pero las principales son: la facilidad con que el azufre se inflama (250°) y entra en combustión, y en las modificaciones de orden físico que experimenta el azufre por la acción del calor. Si se opera á temperatura inferior á 250°, se evita la combustión del azufre, pero no se llega á obtener con los minerales de impregnación más del 50 por 100 del que contiene

la primera materia, y es menester no llegar á la temperatura de 200-210°, porque entonces el azufre se hace viscoso y no se separa ni poco ni mucho de la ganga. Para llegar al agotamiento del mineral, es preciso trabajar á temperaturas superiores á la de inflamación; pero en este caso, la combustión del azufre, que en algunos métodos se favorece porque es el azufre el combustible que emplean, origina muy grandes pérdidas en la extracción. Hay que advertir, y con esto pueden reputarse como antieconómicos estos procedimientos, que el azufre tiene como combustible un valor próximamente el tercio que la hulla, y su valor en el mercado es mucho mayor que el del carbón.

Estudiados en conjunto los métodos de extracción hoy en uso, se observa que los compuestos volátiles (materias bituminosas) que en el mineral se encuentran, acompañan á la totalidad del azufre obtenido ennegreciéndole, y algunas otras materias que arrastra le impurifican; de aquí la necesidad de la refinación.

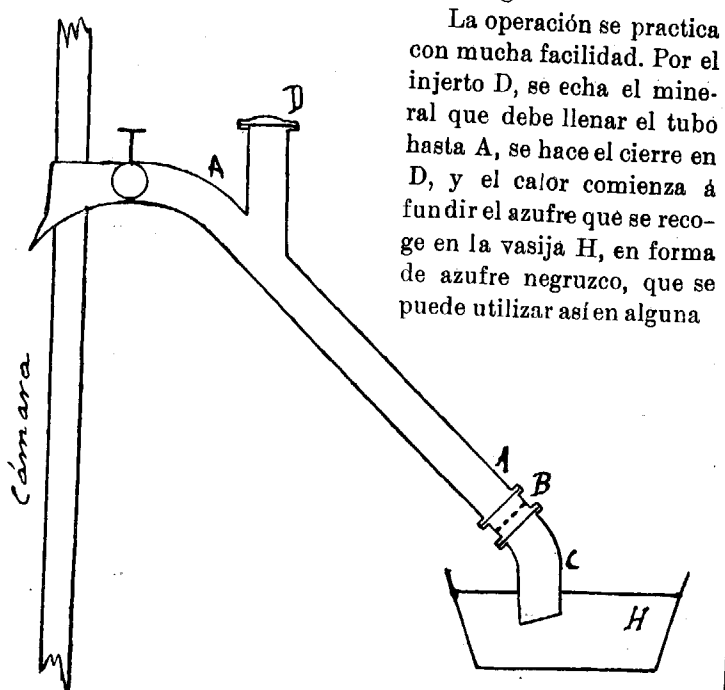
En la Memoria que presentamos (Mayo 1910) en el Congreso celebrado en Valencia por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, publicada después en la *Revista de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales*, se detallan las conclusiones á que llegué por el estudio experimental que hice de la mayoría de los métodos de extracción de azufre. En este artículo no he de repetir lo que en la citada Memoria dejo consignado; pero de mis experimentos puede deducirse que las condiciones más favorables para la extracción del azufre, desde el punto de vista industrial y económico, no se encuentran reunidas en ninguno de los procedimientos conocidos, pues el que evita la combustión del azufre, no llega á extraer el 50 por 100 de la riqueza total del mineral, y el que agota el mineral pierde mucho por la combustión del azufre, y las materias volátiles acompañan á la totalidad de la materia obtenida.

No pretendo haber llegado con mi procedimiento á la perfecta resolución del problema; pero sí creo que por el camino emprendido se llegarán á mejorar las condiciones industriales y económicas de la extracción del azufre, por método bien distinto á todos los actualmente conocidos.

El principio fundamental del nuevo procedimiento es el siguiente: Si suponemos lleno de mineral de azufre un tubo inclinado á 40-45° y le sometemos á la acción del calor, cuando la temperatura llegue á ser la de fusión de azufre, el azufre licuado saldrá por el extremo inferior del tubo, arrastrando la materia orgánica bituminosa volátil á 120-130°, y podrá recogerse de aspecto más ó menos ennegrecido; después, cuando por aumento progresivo de la temperatura del mineral se llegue á la de volatilización del azufre, el vapor formado saldrá por el extremo superior del tubo y por el inferior, pudiendo recogerse, en el primer caso, en una cámara de dimensiones convenientes para que se condense en forma de flor ó se obtenga en forma de terrón, y en el segundo se recogerá en forma de azufre amarillo, de calidad análoga al tipo 2.ª comercial. Para que la operación se practique sin combustión de azufre, es

indispensable que en el sistema formado por el tubo y la cámara no haya acceso de aire, estando, sin embargo, el extremo inferior del tubo abierto para la fácil salida del azufre, pero cerrado para el aire; esta condición se cumple estando cerrada la extremidad inferior del tubo por medio de un cierre hidráulico.

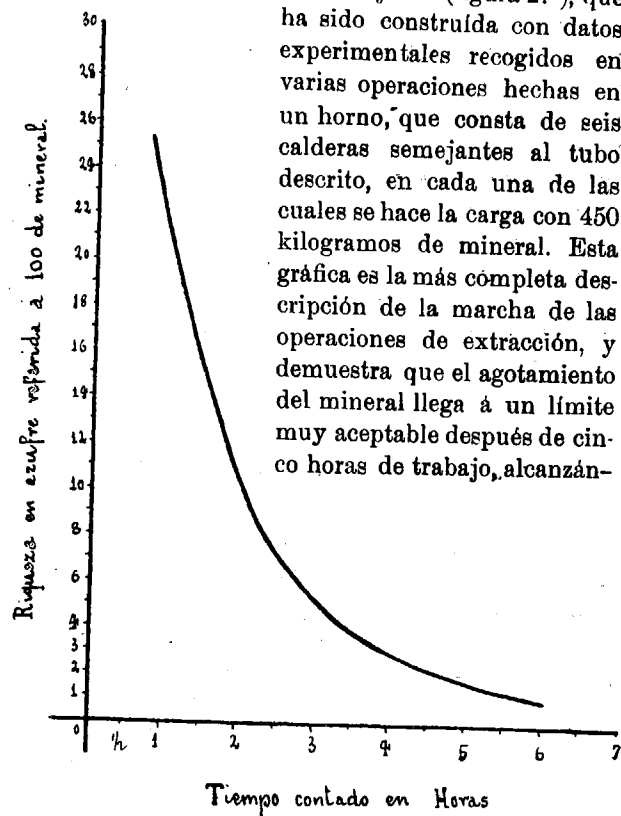
La práctica del procedimiento puede explicarse por medio de la figura 1.<sup>a</sup> El tubo AA' representa el que contiene el mineral de azufre; en su extremo inferior B se coloca una rejilla móvil, que sostiene el mineral y permite la salida del azufre fundido ó volatilizado; á continuación de esta rejilla se coloca un codo C, que cierra herméticamente el aparato sin permitir la entrada de aire, introduciendo su extremidad en una vasija H que contiene agua. En la parte superior lleva el tubo AA' un injerto D, cerrado por medio de una tapa móvil que sirve para la carga del mineral, y su extremo encorvado A termina en un goterón que se introduce en la cámara de condensación, y una válvula en forma de mariposa, que incomunica la cámara con el exterior en los momentos de la carga.

FIG. 1.<sup>a</sup>

La operación se practica con mucha facilidad. Por el injerto D, se echa el mineral que debe llenar el tubo hasta A, se hace el cierre en D, y el calor comienza á fundir el azufre que se recoge en la vasija H, en forma de azufre negruzco, que se puede utilizar así en alguna industria, ó que necesita ser refinado. Cuando la temperatura de la masa de mineral llegue á ser la de volatilización del azufre, el vapor de azufre saldrá por la parte superior á condensarse en la cámara, donde se obtendrá un tipo 1.<sup>a</sup> comercial, si la cámara reúne las necesarias condiciones de construcción, y por la parte inferior del tubo también saldrá vapor de azufre, que condensado en el agua fría que hace el cierre hidráulico, se recogerá en forma de masas amarillas de 99,1 á 99,5 por 100 de riqueza, en tipo semejante al 2.<sup>a</sup> comercial. Cuando el mineral se agota, ó mejor, cuando tiene una riqueza de 1 á 3 por 100 de azufre, se da la operación por terminada, se cierra la válvula de mariposa, se levanta el tubo C, que tiene movimiento de charnela,

se quita la rejilla, y la escoria, por su propio peso, sale de la caldera; una vez vaciada ésta, se coloca la rejilla, se lleva el tubo C á la posición indicada en la figura, y se carga de nuevo, sin dar lugar á que la caldera se enfríe.

La marcha de las operaciones de extracción de azufre se representa en la gráfica adjunta (figura 2.<sup>a</sup>), que ha sido construida con datos experimentales recogidos en varias operaciones hechas en un horno, que consta de seis calderas semejantes al tubo descrito, en cada una de las cuales se hace la carga con 450 kilogramos de mineral. Esta gráfica es la más completa descripción de la marcha de las operaciones de extracción, y demuestra que el agotamiento del mineral llega á un límite muy aceptable después de cinco horas de trabajo, alcanzán-

FIG. 2.<sup>a</sup>

dose en estas condiciones un rendimiento que llega al 90 por 100 del azufre total si la operación es bien dirigida, y ningún accidente extraño á la naturaleza del método causa pérdidas por combustión del azufre.

Actualmente se han instalado, según este sistema de extracción, siete nuevos hornos, cuyas calderas no tienen forma tubular, y con ellos se mejora un poco el resultado; no me refiero al trabajo de estos nuevos hornos, porque no llevan de funcionamiento el tiempo necesario para establecer conclusiones definitivas.

Hasta hoy solamente sirve de base de explotación el nuevo procedimiento, en los yacimientos de azufre que la Sociedad *La Industrial Química de Zaragoza* posee en la provincia de Teruel, y esta Sociedad es propietaria de la patente de invención que recayó sobre el método de extracción de azufre de que damos noticia en este artículo.

ANTONIO DE GREGORIO ROCASOLANO.

Catedrático de Química general  
en la Universidad de Zaragoza.

## EL PROYECTO DE NUEVA LINEA MINERA DEL FERROCARRIL DE CALA

En los periódicos de Huelva vienen publicándose los informes que han emitido diferentes entidades en el asunto del proyecto de ferrocarril de la estación Minas Castillo de las Guardas á Minas Peña del Hierro con ramal á Nerva, presentado por la *Compañía de Cala*.

Todos los informes están inspirados en el emitido por la Compañía del ferrocarril de Zafra á Huelva oponiéndose al proyecto, fundándose en suponer, muy equivocadamente, que una vez unidas las minas *Peña del Hierro* con el ferrocarril de Cala, otras minas situadas al Oeste de Peña del Hierro construirían ferrocarriles para llevar sus minerales á Sevilla.

Hacen mención los informes de que la mina *San Miguel* se encontraría en el caso antedicho.

Debo hacer constar, que los que así opinan no deben ignorar que la mina *San Miguel* ha construido hace pocos años un ramal de ferrocarril de 20 kilómetros, que empalma en Tamujoso con la línea de Zafra á Huelva, la cual está llevando sus minerales al puerto de Huelva.

Suponer que la mina *San Miguel*, después de haber desembolsado un par de millones de pesetas en la construcción de su ramal, piensa desembolsar aún más en construir otro de 28 á *Peña del Hierro*, cruzando un terreno de lo más accidentado de la sierra sin ventaja alguna para el tráfico, puesto que resultaría el trazado en pendiente contra la carga por la circunstancia de tener que salvar varias divisorias como la del Odiel y Río Tinto, es absurdo. Ninguna Compañía se atrevería á hacer el disparate de construir por capricho un ferrocarril, cuyo presupuesto no bajaría de tres y medio millones de pesetas, sin posibilidad de poder obtener menor recorrido y mucho menos lograr la más mínima ventaja en el transporte.

Absolutamente todas las minas en explotación de la provincia tienen su medio de transporte al puerto de Huelva por sus ferrocarriles propios, como la Compañía de Río Tinto, la United Alkali y la de Tharsis, ó como las minas *El Carpio*, *San Telmo*, *La Joya*, *El Perrunal*, *Cueva de la Mora*, *San Miguel*, etc., que tienen construídos sus ferrocarriles empalmados con el de Zafra á Huelva.

Las de *Esperanza*, *Platón*, *Concepción*, etc., están unidas por sus ramales con el ferrocarril de Buitrón. A ninguna de las minas mencionadas convendría variar el medio de transporte que tiene establecido, ni técnica ni administrativamente.

Las minas *Peña del Hierro* están llevando sus minerales, por un ramal construído al efecto, al ferrocarril de Río Tinto, línea por la cual se transportan á Huelva embarcándolos por el muelle del Puerto (próximamente 100.000 toneladas anuales).

La tarifa que Río Tinto tiene establecida para los transportes de minerales de *La Peña* es tan elevada, que la Compañía *Peña del Hierro* seguramente se ha visto obligada á estudiar otro medio de transporte más

económico antes de paralizar por completo la exportación de sus piritas, pues siendo esta clase de mineral de poco valor, depende su rendimiento de la economía que pueda conseguir en el transporte del puerto.

Situadas las minas *Peña del Hierro* favorablemente para utilizar un ramal á la estación Minas Castillo de las Guardas, debe haber encontrado ventajas cuando acepta la proposición de la Compañía de Cala, de llevar los minerales desde Castillo de las Guardas á San Juan de Aznalfarache por el ferrocarril de dicha Compañía.

Y la Compañía de Cala con mucho acierto solicita del Gobierno la concesión de un ferrocarril de utilidad pública.

Favorece esto incalculablemente, no sólo á Nerva, sino á otras poblaciones, y sobre todo á un distrito minero en la provincia de Sevilla, que está actualmente sin medios de transportes para sus productos.

Nerva, una población de 22 á 24.000 almas, tiene como único medio de comunicación la línea de la Compañía de Río Tinto á Huelva, y tiene que soportar la enorme tarifa que la Compañía tiene establecida para el transporte de mercancías.

Su comercio lo tiene en su mayoría con Sevilla, y dista 58 kilómetros del empalme de Niebla con el ferrocarril de Sevilla á Huelva, y desde el empalme de Niebla á Sevilla son 82 kilómetros de recorrido, ó sean 140 kilómetros en total, mientras que por el ferrocarril proyectado solamente tendrá 90 próximamente.

Teniendo en cuenta las ventajas que Nerva, otros pueblos y el distrito minero de Peñas Altas en la provincia de Sevilla, alcanzarían con una vía directa de comunicación con Sevilla, bien merece ser declarada de utilidad pública para la concesión solicitada, sin que los intereses del Estado sufran daño alguno.

Personas desinteresadas y sin pasión alguna por Huelva ni por Sevilla, no consideran amenazados los intereses de Huelva por el enlace de las minas *Peña del Hierro* con la línea de Cala, quedando reducida á la pérdida de transportar unas 100.000 toneladas de piritas, la línea de Río Tinto y el embarque de las mismas en Huelva.

Respecto al ferrocarril de Zafra á Huelva, en nada le afecta si *Peña del Hierro* lleva sus minerales á Huelva ó á Sevilla. Las minas que hoy transportan sus minerales por dicho ferrocarril, seguirán transportándolas como lo han hecho hasta la fecha.

Con objeto de formarse el correspondiente juicio sobre lo manifestado en los diversos informes emitidos por las entidades de Huelva oponiéndose al proyecto del ferrocarril de Minas Castillo de las Guardas á Minas *Peña del Hierro* con ramal á Nerva, una Comisión técnica nombrada para estudiar el asunto sobre el terreno, llegaría indudablemente á las conclusiones que he expuesto.

FEDERICO MAYBOLL.

## SOCIEDADES

LÁMPARAS INCANDESCENTES

Soc. an.—Cap. s., 200.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.

Consejo de administración: Usobiaga (D. Francisco), *pres.*



dente; Escudero (D. Vicente), Azarola (D. José), Olazábal Eulate (D. Rafael), y Otaduy Ruiz (D. He'iodoro) *consejeros*. Constituida en 18 de Junio de 1910 con objeto de explotar la patente española de regeneración de lámparas eléctricas de filamento de carbón, ennegrecidas, concedida á D. José Azarola y aportada por éste á la Sociedad.

El capital está representado por 800 acciones de 250 pesetas cada una, divididas en dos series denominadas la 1.ª serie A, compuesta de 200 acciones nominativas, y la 2.ª serie B, de 600 acciones al portador.

#### COMPañÍA DEL FERROCARRIL DE SAN SEBASTIÁN Á LA FRONTERA FRANCESA

Soc. an.—Cap. s. 5.000.000 de pesetas en 10.000 acciones al portador de 500 pesetas cada una.—Dom. s., Bilbao.

*Consejo de administración:* Chávarri (D. Benigno), *presidente*; Allende (D. Plácido), *vocal*; Borda (D. Enrique de), *secretario*.

Tiene por objeto la construcción y explotación del ferrocarril á vapor y eléctrico de San Sebastián á la frontera francesa, obtención de otras concesiones de ferrocarriles, aprovechamientos de aguas y tranvías.

El Sr. Chávarri Salazar tiene en esta empresa la representación de la *Soc. an. Construcción de Obras Públicas y Fomento Industrial* y el Sr. Allendé y Plágaro la representación de la *Compañía anónima Ferrocarril de San Sebastián á Hernani*.

#### ELECTRA IRURAK-BAT

Soc. an.—Cap. s., 1.138.500 pesetas, en 1.767 acciones y 500 obligaciones.—Dom. s., Bilbao.

*Consejo de Administración:* Gortázar (D. Juan C.), Artache (D. Juan T.), Gaminde (D. Eduardo), Murguzur (D. Dionisio), Zubia (D. José), Arechavaleta (D. Pablo) y Pradere (D. Zacarías).

Tiene por objeto la explotación de luz y fuerza eléctrica. Constituida por la Sociedad regular colectiva mercantil *Zubia, Erostarbe y Compañía* y la Soc. an. *Electra de Bedia*.

### SECCION OFICIAL

Real orden de Fomento estableciendo las condiciones que han de tener los maquinistas de las minas.

Ilmo. Sr.: Visto el acuerdo tomado en 8 de Octubre último por el Consejo de Minería, relativo á que se significase á la Superioridad la conveniencia de dictar una resolución de carácter general, exigiendo condiciones de aptitud á los maquinistas de las máquinas de vapor que en las minas existen destinadas á subida y bajada de obreros, extracción y desagüe:

Considerando:

1.º Que la precedente indicación es acertadísima, porque con ella se completa y generaliza una disposición ya contenida, siquiera sea incidentalmente; en un inciso de la regla 8.ª del artículo 42 del vigente Reglamento de Policía minera, preceptuando que nadie más que los maquinistas autorizados al efecto manejen las máquinas, mientras se verifique por su medio la circulación de personas por los pozos de las minas;

2.º Que estando las vidas de los obreros y la seguridad de los servicios de extracción, desagüe, ventilación y transportes, tanto interiores como exteriores, en manos de los individuos que manejan los motores, no es preciso encarecer la importancia, bien notoria, de tal misión, para deducir de ella la necesidad de que la Administración, celosa por el cumplimiento de su deber de garantizar las vidas expuestas

á los riesgos de las acciones mecánicas, exija á los encargados de las máquinas especiales condiciones de aptitud, que aseguren el buen funcionamiento de aquéllas;

3.º Que al hacer preceptiva la exigencia de tales condiciones para los encargados de los motores empleados por la minería, no se modifica substancialmente ninguna de las disposiciones contenidas en el Reglamento de Policía minera,

S. M. el Rey (q. D. g.), de acuerdo con lo propuesto por el Consejo de Minería, y de conformidad con la Dirección general de Agricultura, Industria y Comercio, ha tenido á bien disponer que los maquinistas encargados de las máquinas destinadas en las minas para la bajada y subida de obreros, extracción, desagüe y transporte por cables, planos y ferrocarriles mineros, habrán de estar provistos del correspondiente título profesional, que les habilite para el manejo de las máquinas y motores, ó, en su defecto, de un certificado de aptitud práctica, expedido por un ingeniero director técnico de cualquiera de las explotaciones en que aquéllos hayan prestado servicios, y con el conforme de la Jefatura de minas del distrito, la que podrá exigir á los interesados la comprobación práctica cuando lo estime oportuno.

De Real orden lo comunico á V. I. para su conocimiento y efectos oportunos. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid, 12 de Noviembre de 1910.—*Calbetón*.—Señor Director general de Agricultura, Industria y Comercio.

**Ferrocarriles.**—Ha sido aprobada la transferencia que, de la concesión del tranvía á vapor de Madrid á Vallecas y Canteras, ha hecho la Compañía del mismo nombre á favor de la Compañía Madrileña de Urbanización.

—Se ha otorgado á la Sociedad Minera Guipuzcoana la concesión del ferrocarril estratégico de Pamplona á Plazaola.

—Ha sido aprobada la transferencia que la Sociedad Española Boffinet, Solms y Compañía ha hecho de la concesión del ferrocarril estratégico de Villajoyosa á Denia á favor de la Compañía de Ferrocarriles estratégicos y secundarios de Alicante.

—En la *Gaceta* de 18 de Noviembre aparece anunciado el trazado del ferrocarril estratégico de Balaguer-Pons-Puigcerdá, concediendo un plazo de sesenta días para la presentación de otros proyectos.

### VARIEDADES

**El concurso para la construcción del ferrocarril Madrid-Valencia.**—En el Consejo de Ministros celebrado el día 20, se acordó la forma del concurso (que se ha de publicar probablemente dentro de la presente semana) para la concesión del camino de hierro directo de Madrid á Valencia.

Como es sabido hay dos proyectos: uno de Madrid á Utiel, de vapor, aprovechando el trozo de 88 kilómetros de Utiel á Valencia, que explota la Compañía del Norte; este proyecto ha sido presentado por el ingeniero de miras D. José Carbonell; el otro es del Sr. Isla Domenech, de Madrid á Valencia, con tracción eléctrica.

El acuerdo fué aprobar el proyecto del Sr. Carbonell, con las modificaciones que prescriben y aconsejan los ingenieros de la división y el Consejo de Obras públicas.

Se sacará á concurso la construcción de la línea sobre la base de ese proyecto, reformado como se indica, aceptándose la oferta que se haga con tracción eléctrica ó de vapor,

Hulla. . . . . 1.969.082  
Cok. . . . . 297.921

**El horno Kjellin de Araya.**—Los informes de la revista *Metallurgical and Chemical Engineering*, de que nos hacíamos eco en nuestro número del día 1.º, no son exactos en lo que respecta á la preterición ó abandono del horno de inducción Kjellin instalado en la fábrica de hierro de Araya (Alava). Se ha reforzado la instalación con el horno eléctrico de resistencia Loui-, pero continúa utilizándose el horno Kjellin.

**Las becas Andrew Carnegie.**—El Sr. Lloyd, secretario del Consejo del *Iron and Steel Institute*, nos ha remitido el anuncio, como en años anteriores, de las becas fundadas por el célebre Carnegie, para ayudar á las invenciones siderúrgicas. Las personas que deseen optar á esos auxilios pecuniarios con aplicación á sus trabajos científico-industriales, pueden pedirnos informes, ó bien dirigirse á «Mr. G. C. Lloyd, Secretary of the Iron and Steel Institute, 28, Victoria Street, Londres, S. W.».

#### Conservación de los martillos neumáticos.

—M. George H. Hayes ha recomendado en un artículo publicado en *Machinery*, de Nueva York, que deben observarse las siguientes precauciones para la buena conservación de los martillos neumáticos.

1.º Debe engrasarse perfectamente; 2.º debe evitarse el acceso de impurezas, pues en las conducciones puede formarse herrumbre; 3.º procurar no desmontarlos á golpes de martillo, y si no se puede por menos, emplear martillos de plomo ó cobre; 4.º vigilar á los obreros para que no sustituyan al pistón normal de los martillos roblonadores, un pistón más corto que les permita aumentar la producción á expensas del aparato; 5.º no confiarlos más que en manos de obreros cuidadosos ó nombrar á un obrero competente para que cuide del engrase y de su conservación, pues un hombre puede atender á cien herramientas cuando los que las utilizan las tratan con algún cuidado; 6.º evitar que en las horas de parada del trabajo las herramientas no se arrastren por el suelo; y 7.º en tiempo frío deben recalentarse antes de utilizarse.

**El Convenio hispano-marroquí y los impuestos mineros.**—En el Convenio hispano-marroquí, de fecha 16 del corriente, el Gobierno Xerifiano garantiza el pago á España de la anualidad de 2.545.000 pesetas

### Anuario de Minería, Metalurgia é Industrias Químicas de España.

Tomo XI.—Año 1910-1911

Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta utilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis de Minerales, Aranceles y Tratados de Comercio, Leyes y Disposiciones oficiales, Servicios industriales de los Ministerios, Industria española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **10 pesetas** en Madrid.

Para los suscriptores de la REVISTA MINERA: **7 pesetas** en Madrid.

Se anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

Villalar, 3, Madrid.

sometiéndose una y otra á las condiciones que se establecieron en el pliego.

En el concurso se tendrán en cuenta las tarifas para la explotación, para que se rebaje en cuanto sea posible las presentadas por el Sr. Carbonell, que han parecido de las mejores á cuantos han informado sobre el particular.

**El capital de Río Tinto.**—Algunas Revistas financieras del extranjero mencionan la reclamación de la Compañía de Río Tinto que actualmente estudia nuestro Consejo de Estado. Se trata de la fijación de los capitales empleados en España por dicha Compañía, á los efectos del impuesto de timbre de negociación, que hoy es de 1 por 1.000. Según creemos, el perito de la Compañía ha tasado 200 millones de pesetas; el de la Hacienda, 770 millones; y el perito tercero, 720.

#### Las gestiones de las empresas mineras.

—El día 21 se reunieron en los salones del Banco Hipotecario, numerosos representantes de empresas mineras de Vizcaya, Santander, Jaén, Murcia, Huelva y otros distritos, presidiendo el Sr. Gandarias, presidente del Círculo Minero de Bilbao.

En dicha reunión se aprobó el escrito, que en otro lugar de este número insertamos, dirigido al Sr. Ministro de Hacienda, si bien agregando á él, á propuesta de D. Manuel Aguirre, la idea de que puedan asociarse los distintos gremios de un distrito ó provincia para entenderse con la Administración.

El sistema de recaudación del impuesto de 3 por 100 de los minerales, que proponen los mineros es sencillo y por varios conceptos digno de atención. Para la Hacienda es claramente ventajoso puesto que desde luego obtendrá una mejora de ingresos nada despreciable, y además se ahorraría los gastos especiales de cobranza, que se ablecen en el proyecto de ley de impuestos mineros de 21 de Junio último. Se evitaría asimismo el eterno galimatías de la fijación del valor bruto de los minerales en la mina, origen de inevitables dificultades para la Hacienda, los productores y los facultativos de la Administración.

El Sr. Ministro de Hacienda, al cual han visitado los representantes de las empresas, está estudiando el asunto; igualmente han visitado al Sr. Suarez Inclán, presidente de la Comisión de Presupuestos, que ha acogido la propuesta con verdadero interés. Tanto el Sr. Ministro como la Comisión de Presupuestos harán bien en fijarse en ello, porque hay que decir la verdad: la nueva organización del servicio de impuestos mineros que se plantea en el proyecto de ley de 21 de Junio, es descabellada. Es un buñuelito que alguien regaló al Sr. Director de Contribuciones y que éste acogió, sin tiempo para examinarlo, en medio de la enorme labor que ha habido en el Ministerio de Hacienda, y creyendo que era cosa buena. Si esos disparates prevalecen, aparte de que se infiere injustamente un agravio á las jefaturas de los distritos mineros, saldrán con las manos en la cabeza los pobres ingenieros que sean nombrados para ese servicio, y los delegados de Hacienda de las provincias, y los mineros.

**Producción é importación de carbones en 1909.**—Según los datos reunidos en el Consejo de Minería para la Estadística Minera de 1909, la producción de combustibles minerales en España durante dicho año ha sido:

Antracita. . . . .	198.302	toneladas.
Hulla. . . . .	3.662.573	—
Lignito. . . . .	263.876	—
Total. . . . .	4.124.751	—

Según la Dirección general de Aduanas, la importación de carbones fué:

durante setenta y cinco años: *Primero*, con el cincuenta y cinco por ciento de los impuestos y utilidades previstas por el Reglamento minero á que alude el art. 112 del Acta de Algeciras, que correspondan al Majcen; *Segundo*, con el remanente de los productos de la aduana de Ceuta.

El importe de las contribuciones mineras que, según el Reglamento previsto en el art. 112 del Acta de Algeciras, hayan de satisfacerse por los contribuyentes mediante entregas en el Banco de Estado, ingresarán en éste; pero el ministro de Hacienda de Su Majestad Xerifiana expedirá instrucciones al efecto de que el cincuenta y cinco por ciento de la parte del Majcen se incluya en una cuenta especial á la disposición del Gobierno de Su Majestad Católica, sin que en ningún momento y por ningún motivo el Majcen ni el Banco de Estado puedan retener en todo ni en parte los fondos en cuestión. Un delegado español en el servicio marroquí de minas tendrá derecho, sin inmiscuirse en la administración del mismo, á examinar los registros de peticiones, concesiones, transferencias, declaraciones de caducidad, etc., á cotejarlos con la cuenta especial en el Banco de Estado y á provocar que quien corresponda tome las medidas autorizadas por el Reglamento minero para conseguir el pago por los contribuyentes.

Dicho delegado comunicará al Majcen los nombres de los agentes que el Gobierno de Su Majestad Católica designe para el cobro de la parte correspondiente á éste en los demás impuestos y utilidades mineras del Majcen. A fin de asegurar los intereses del Estado español, las atribuciones de estos agentes se fijarán, de común acuerdo, entre los Gobiernos de Su Majestad Católica y de Su Majestad Xerifiana al promulgarse el Reglamento de minas, previsto en el art. 112 del Acta de Algeciras, y en armonía con el mismo.

Si en el transcurso del año el producto de los recursos dichos llegase á bastar para el pago de la anualidad, el excedente ingresaría, desde luego, en el Banco de Estado, á disposición del Majcen.

**Locomotoras eléctricas para el nuevo túnel de los Alpes.**—Los talleres de Oerlikon construyen actualmente dos locomotoras eléctricas destinadas á la línea de Loetschberg.

Estas locomotoras tendrán, con una velocidad normal de 48 kilómetros por hora, un esfuerzo normal de tracción, en la yanta de las ruedas motrices, de 12.800 kilogramos, y una potencia normal de 2.000 caballos. El bastidor, de una sola pieza, tiene una longitud total de 14,7 metros; lleva dos bogías de tres ejes cada una. Los tres ejes de cada bogía

están movidos por un motor monofásico, de una potencia de 1.000 caballos, mediante una reducción por engranaje, con árbol intermedio y acoplamiento por medio de bielas, estando dispuesto el motor de una manera disimétrica con relación á cada bogía. El diámetro de las ruedas motrices es de 1,35 metros.

El peso total de los motores, 9.800 kilogramos, corresponde á 7,4 kilogramos por kilogramo de par normal, lo cual representa al presente el máximo construido según el principio del motor serie-monofásico. A cada motor corresponde un transformador principal de 15.000 á 420 voltios y peso de 5.500 kilogramos, sirviendo para rebajar la tensión de la corriente admisible para los motores. Sirven además para regular la tensión en variaciones de velocidad, etc.

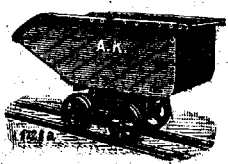
La máquina equipada tendrá un peso total de 86 toneladas, carga distribuida casi igualmente sobre los seis ejes.

La velocidad máxima de estas locomotoras se ha admitido de 70 kilómetros por hora.

**Unión Internacional Hispano-americana de Bibliografía y Tecnología Científicas.**—El Congreso Científico Internacional de Buenos Aires ha votado, entre sus conclusiones, á favor de esta Unión, cuya labor podrá ser de inmensa trascendencia, aparte de su evidente utilidad inmediata.

La iniciativa fué de D. Leonardo Torres Quevedo, delegado de España en dicho Congreso, y de D. Santiago E. Barabino, presidente de su Comisión de propaganda. Estos señores convocaron á los delegados de las Repúblicas hispano-americanas y á la Comisión directiva, y propusieron que se constituyera la expresada Unión Internacional para reunir, catalogar y fomentar las publicaciones científicas en lengua castellana, y para cuidar, mantener y perfeccionar el tecnicismo de las ciencias. Estaría representada por una Junta Internacional y por Juntas nacionales de cada país. Aquella tendría su residencia en Madrid y estaría formada por los delegados de éstas, nombrados por las respectivas naciones.

Los cometidos de estas Juntas están claramente enumerados en las bases redactadas por los autores y que merecieron la entusiasta aprobación de los delegados primero, y luego del Congreso. Entre esos trabajos está el de elaborar y publicar un diccionario tecnológico de la lengua castellana restableciendo en él las voces castizas cuando fuese posible, aceptando y definiendo los neologismos que se consideren convenientes, y proponiendo otros nuevos siempre que se estimare necesario.



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

CORONAS DE DIAMANTES

para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para tornear muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

## DIAMANTES NEGROS

Jacques BASZANGER & C<sup>ie</sup>.

10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

¡Magnífica obra sería la de esta Institución! Todos los españoles é hispano-americanos debemos ansiar que se realice.

**Subastas, Concursos y Adjudicaciones.**—*Ferrocarriles y Tranvías.*—El 24 de Enero se adjudicará en pública subasta la concesión de un tranvía eléctrico para mercancías en Bilbao, desde la calle de Achuri hasta la estación de los Ferrocarriles vascos (Gaceta 17 de Noviembre).

—Ha sido adjudicada á la Compañía *The Great Central Railway of Spain Limited*, la concesión del ferrocarril de Madrid á Fuente el Saz, con ramales á Torrelaguna y Alcalá de Henares. (Gaceta 19 de Noviembre).

—El 26 de Enero se celebrará subasta para adjudicar la concesión de un tranvía eléctrico en Bilbao, desde la plaza de Santiago á la de San Nicolás. (Gaceta 20 de Noviembre).

—El 18 de Enero se adjudicará, por medio de subasta, la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Alicante á Alcoy. (Gaceta 20 de Noviembre).

—El 25 de Enero se subastará la concesión de un tranvía con motor eléctrico en Bilbao, por las Alamedas de Recalde y Mazarredo, con un ramal á la plaza del Mercado por la calle de Orueta. (Gaceta 21 de Noviembre).

*Escuela de Ingenieros Industriales de Madrid.*—Por Real decreto de 11 de Noviembre se ha exceptuado de las formalidades de subasta la adquisición de una máquina para ensayo de resistencia de materiales, una pesadora universal y un torno rápido, con los accesorios necesarios á estos servicios, con destino á los talleres de esta Escuela. (Gaceta 16 de Noviembre).

### ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

### COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 8.

Santander, Muelle, 30.

Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

L. Campredon.

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.  
(FRANCE)

PARIS (IX), Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 215-48)

### Locomotora para Minas.

Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA

**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

### Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia).**

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

### Representantes

bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 398, Barcelona.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado,  
**WINTERTHUR,**

20/25 H.P., se vende á precio módico.

**MARTIN MARTEN**

BARCELONA-SEVILLA.

### Desea colocación un ingeniero

de minas, con título de Aquisgran, Alemania, de treinta y cuatro años de edad y práctica de siete, de los cuales cuatro ha hecho en España. Tiene muy buenas referencias. Para más informes dirigirse á Fr. Bähr, Zumárraga, Guipúzcoa, director de minas de la Real Comp. Asturiana.

### INGENIERO DE MINAS

Diploma de la Real Academia Prusiana de Minas de Clausthal, Alemania, ocho años práctica en España, buenas referencias, se ofrece para Dirección minas, consultas y reconocimientos mineros.

Correspondencia: **L. M. Köhler**, Castelar, 20, Sevilla. Telegramas: **Mineros**, Sevilla.

### NUEVO

### Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Se vende ó arrienda una mina, de mineral de cobre,** en la provincia de Santander. Para informes, muestras, etc., dirigirse á D. Teodomiro Llano, en Reinosa.

**Ingeniero** industrial, químico, especialista en la destilación de melazas y remolacha, refinación de las sales de sosa y de potasa y utilización de las vinazas, con experiencia personal de varios años, ofrece sus servicios. Informarán en esta REVISTA.

### OFICINA TÉCNICA

Dirigida por Ingenieros de Minas.

Informes sobre minas.—Proyectos de explotación.—Ferrocarriles mineros.—Construcciones metálicas.—Saltos de agua.—Centrales eléctricas.—Negociación de concesiones.

Dirección: **Ayala, 12 moderno.**—De 8 á 6.



**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
**Albuera, 2,  
 SEVILLA**

Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción  
 Bombas.  
 Cabrestantes  
 Gatos.  
**Cables** de  
 acero y abacá, planos y redondos.  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**ESTABLECIMIENTOS  
 DECAUVILLE**

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**

AGENCIA EN **HUELVA:**  
 D. LUIS ROMERO

**FERROCARRILES PORTATILES  
 Y FIJOS**

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA **"DECAUVILLE"**

**Sección Mercantil.**

**REVISTA DE MERCADOS**

El mercado del cobre ha ofrecido en Londres bastante agitación durante la semana pasada, registrándose oscilaciones frecuentes en los precios, y observándose tendencias opuestas simultáneamente. La irregularidad existente en los mercados y *stocks* americanos, y las perturbaciones ocasionadas por la política en los Estados Unidos, determinaron la baja en las ventas y liquidaciones; pero bien pronto tuvo lugar un movimiento de reacción motivado por la publicación de las estadísticas europeas, las cuales acusan una disminución satisfactoria en los *stocks* que hicieron recobrar la firmeza perdida al cobre *standard*. No debe considerarse este movimiento consecuencia del aumento en el consumo que no parece poder producirse con fundamento, sino que obedece principalmente, como hemos señalado, a las oscilaciones en los *stocks*. Las Compañías de ferrocarriles continúan colocando pedidos y la India compra extensamente, notándose también tendencia a la mejora en el mercado del sulfato, en el que se esperan precios más elevados.

El mercado del estaño sigue influido considerablemente por la especulación, sufriendo los precios un alza considerable durante la semana. Un factor que ha sostenido el mercado de poco tiempo a esta parte, ha sido la resistencia de los mercados orientales a aceptar los elevados c. i. f. (costo, seguro flete), lo cual ha restringido considerablemente las importaciones. El mercado de Nueva York continúa encalmado, con carencia absoluta de pedidos de los consumidores, y siendo también nulas las transacciones entre los comerciantes. Grandes discusiones han tenido lugar respecto al estaño consumido por las fábricas de hojalata, y en vista de la falta de consumo seguirán cerrándose éstas, como ya empezaron a hacerlo últimamente.

Según Mr. Julius Matton, las importaciones de plomo en Inglaterra durante el mes de Octubre se elevaron a 21.958 toneladas, que dan un total para los diez primeros meses del año de 184.925 toneladas, comparadas con 170.730 toneladas en igual período del año anterior. Las exportaciones durante el mismo mes de Octubre fueron de 5.512 toneladas (1.698 extranjeras) y durante los diez primeros meses 50.850 toneladas (10.370 extranjeras), contra 44.184 toneladas (5.554 extranjeras) en el período correspondiente de 1909.

La cantidad que quedó para el consumo pasado el mes de Octubre fué de 134.075 toneladas, habiendo sido de 128.546 toneladas el año anterior. El mercado de Londres ha ofrecido animación, siendo más activa la demanda de los consumidores, pagándose precios en alza para entregas en Noviembre y Enero. Aunque la cotización que publicamos en nuestro listín no acusa ningún alza, todas las noticias y Boletines del mercado revelan firmeza y buena tendencia en la demanda.

La renovación del Sindicato internacional del cinc ha dado al mercado de este metal una gran fortaleza, animando a los consumidores a realizar compras para entregar bien entrado el año próximo. Los *stocks* de cinc han desaparecido en el Continente, notándose gran escasez de metal para entregas inmediatas.

En el mercado siderúrgico americano se nota una gran animación, elevándose los precios del lingote por el exceso de demanda, y las compañías ferroviarias colocan numerosos pedidos. En Inglaterra la situación ha variado poco por la influencia perjudicial del conflicto obrero en la industria de construcciones navales. Al *lockout* declarado ha respondido la Sociedad de los obreros realizando un empréstito de importancia que prolongará la disputa, cuya solución no se ve próxima.

La Unión de carboneros de Madrid se ha reunido recientemente para tomar acuerdos con motivo de la subida del precio de la antracita de Peñarroya. Parece ser que esta subida obedece al exceso de demanda, y según hemos oído, será de 3 pesetas en tonelada.

**PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES  
 MINERALES**

<b>Carbones.</b> En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . . Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . . Menudos lavados secos. . . . . Idem id. fraguas y para cok. . . . . Mezclas para gas. . . . . Cribado. . . . .	19 Ptas. 18 — 16 — 18 — 15 — 14 — 17 —
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . . Avellanas lavadas. . . . . Menudo. . . . .	14 — 12 — 7 —
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . . Menudo lavado. . . . .	21 — 14 —
Antracitas de Santi- bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . . Granzas lavadas. . . . .	28 — 20 —
<b>Cok.</b> —Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26 —
— Balmes de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40 —
<b>Hierro.</b> —Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		18/
— — Rubio de 1. <sup>a</sup> » » » » »		11/
— — Rubio de 2. <sup>a</sup> » » » » »		10/
— — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18 —
— Cartagena manganesifero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.
— — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,06 —
<b>Plomo.</b> —Linares sulfuros con 78 por 100 48 Kg.		8,00 —
— — Alcohol de hoja: id. . . . .		12 —
— — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10 —
<b>Zinc.</b> —Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80) . . . . .		2,00 —
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75 —
(Unidad de masa). . . . .		0,25 —
<b>Manganeso.</b> —Carbonatos de 80 a 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques.
<b>Fosfatos.</b> —Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2 —
— Gafsa, 58/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,85 á 0,70 Ptas.
<b>Azufre.</b> —Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16,50 Ptas.
<b>METALES</b>		
<b>Plomo.</b> —Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		14,56 Ptas.
<b>Plata.</b> —Cartagena onza. . . . .		11,25 Reales
<b>Hierros colados.</b> —Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .		100 Ptas.
— — Lingote para año. . . . .		95 —
<b>Tubos,</b> hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .		28 —
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .		26 —
<b>HIERROS Y ACEROS</b>		
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .		81 á 86 —
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .		27 —
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .		De 22 á 28 —
Idem de 26 á 32. . . . .		25 —
Planos anebos. . . . .		29 —
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .		22 —
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .		29 —
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .		De 4 á 6 —
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>		
<b>Hierros</b> Middlesborough corrientes. . . . .		£ 6,7.6
— Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .		Fr. 16,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .		£ 6.10.
<b>Acero.</b> —Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		5.10.0
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .		6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6.0.7
— en ángulos. . . . .		6.5.
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		frs. 15
<b>Hojadelata.</b> —Bessemer al cok, Gales. . . . .		£ 13.3.18
<b>Zinc.</b> —Calidad corriente, po. T. . . . .		£ 24.2.6 á 24.3.9.
<b>Azogue.</b> —Londres, frasco, segundas manos. . . . .		8.0.0.
<b>Ultimos precios de Londres.</b>		
<b>Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.<sup>a</sup></b>		
<b>Hierro.</b> —Warrants de lingote escocés. . . . .		55.6
— —Middlesborough. . . . .		49.6
— —Hematites de Cumberland. . . . .		64.8
<b>Cobre.</b> —Cobre standard. . . . .		£ 57.16.3
— Best Selectea. . . . .		63.0.0
<b>Estaño</b> G. M. . . . .		167.12.6
<b>Plomo</b> español sin pl. a. . . . .		13.5.0.
<b>Plata.</b> —En barras stand. por onza, peniques. . . . .		25 9/16
— Fina. . . . .		27 9/16
<b>Antimonio.</b> . . . . .		81
<b>Asesor.</b> Biot. . . . .		70.2.6
— Thar. . . . .		5.12.6

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal.—Automovillismo.—Agricultura.—Otras industrias

**Una ciudad española en Oriente.**—Con este título publica D. Saturnino Ximenez en la revista *Mercurio* un artículo del cual son los siguientes párrafos:

«En Salónica no se habla más que el español, y por no sé qué atracción secreta entre los judíos españoles y su vieja patria, las relaciones mercantiles de esta ciudad con España, especialmente con Barcelona, aumentan de día en día. Los españoles nada absolutamente hemos hecho por iniciar ni por fomentar estas relaciones. La iniciativa emana exclusivamente de Salónica. Mientras nuestros fabricantes y exportadores ignoraban hasta la existencia de este foco comercial, los salonicenses iban a España, compraban mercancías y las importaban. Hoy esta importación cuenta ya por algo; pero figura muy parcialmente en la estadística. Casi toda se verifica por vías de Marsella y Génova, y por mediación de comisionistas de ambas ciudades.

A semejanza de los Museos comerciales austriaco, húngaro, alemán, francés é italiano que existen aquí, con subvenciones de los respectivos Gobiernos, se ha fundado un Museo Comercial español, que nuestro Gobierno no subvenciona y que se debe simplemente al *patriotismo español* de algunos cuyos predecesores fueron compatriotas nuestros hace quinientos años. Y ahora, estos mismos entusiastas hispanófilos van a crear escuelas gratuitas donde perfeccionar y modernizar el lenguaje español arcaico que se habla por acá. El Museo en cuestión no comercia. Dedicase simplemente a exponer los muestrarios que se le envíen y a facilitar datos sobre España y la América española. Todos sus servicios son gratuitos.

Creo que para muchos será una revelación lo que acabo de manifestar. La ciudad más característica y de más porvenir del imperio otomano es Salónica, poblada por gentes que hablan nuestro idioma, llevan apellidos españoles y designan cada uno de sus templos con el nombre de una ciudad española. Cinco periódicos redactados en español aparecen en Salónica. Griegos, búlgaros y turcos vense aquí obligados a saber, mal ó bien, nuestro idioma, si quieren traficar con los que constituyen la inmensa mayoría de la población. En cambio, el solo pabellón que nunca tremola en este puerto es el de España; aquí no vienen jamás españoles ni para viajar, ni para comercio, ni para estudiar. Yo recomiendo a los industriales de mi país el magnífico mercado que en Salónica se les ofrece.»

**El Matadero y Mercado de ganados.**—En el Ayuntamiento se ha verificado la apertura de pliegos del concurso para la construcción del Mercado de ganado y Matadero de Madrid.

Se han presentado dos proposiciones: una, de la Sociedad Catalana de Crédito, de Barcelona, que ofrece un 3,35 por 100 de rebaja sobre el tipo, y otra, de J. Eugenio Rivera y Compañía, de Madrid, que ofrece una rebaja del 1 por 100.

El Sr. Rivera protestó contra la primera proposición, diciendo que el reglamento de la Sociedad catalana impedía a ésta tomar parte en concursos de esta clase.

El Sr. Zapater, representante de dicha Sociedad, contestó a la protesta presentando unos estatutos reformados y legalizados, que autorizan el tomar parte en los concursos.

**De la Ciudad Lineal.**—En la Sección segunda de lo Criminal, de Madrid, se celebró el día 10 el juicio oral en

causa seguida contra D. Juan Montseny Carret (*Federico Urales*), por injurias a D. Arturo Soria y Mata, director de la *Compañía Madrileña de Urbanización*.

La Sala, apreciando las razones expuestas en brillante informe por D. Fernando Torrecilla, letrado del querellante, condenó a D. Juan Montseny Carret (*Federico Urales*), a dos años, once meses y once días de destierro a 25 kilómetros, mas a la multa de 1.000 pesetas y pago de las costas.

**La telegrafía sin hilos a bordo de los dirigibles.**—Hace poco, en las maniobras militares de Picardía, se han hecho en Francia ensayos satisfactorios de telegrafía sin hilos a bordo del dirigible *Clément-Bayard*, por el comandante Ferrié. Sobre este mismo punto precisamente acaba de publicarse en el *Aérophile* del 15 de Septiembre, una nota en que se estudian las condiciones de establecimiento de una estación en la barquilla de un dirigible.

La antena se sustituye en este caso por un hilo de 100 a 200 metros, lastrado, que se deja caer bajo la barquilla; debe evitarse toda disposición que produzca chispas ó efluvios al aire libre, a causa del riesgo de explosión en caso de fugas de hidrógeno en la proximidad de estos efluvios.

La potencia necesaria para la producción de las ondas se toma de un pequeño alternador (3 ó 4 caballos), que se embraga sobre uno de los árboles de hélice. Como el ruido de los motores perjudica la recepción de telefonemas se emplea á menudo la recepción escrita, con conectores, pero los aparatos tienen entonces más complicaciones y son, por lo tanto, más delicados. Los despachos recibidos son, por otra parte, en general, menos importantes que los transmitidos, de manera que puede bastar la recepción telefónica.

El alcance de la transmisión más importante llega con facilidad a 50 ó 100 kilómetros; en cuanto al alcance de la recepción, es mucho mayor si los despachos emanan de una estación terrestre poderosa.

El peso total de una instalación a bordo de un dirigible puede variar entre 100 á 400 kilogramos, según la potencia de los aparatos.

**El alumbrado eléctrico en las afueras de Madrid.**—En la Comisión de Policía urbana del Ayuntamiento de esta corte se halla en tramitación un expediente para sustituir el alumbrado de petróleo de las afueras por el eléctrico.

Será esa una mejora local muy digna de aplauso.

**Las Compañías de electricidad y la Cooperativa.**—Al constituirse la *Cooperativa Electra*, solicitó y obtuvo del Ayuntamiento de Madrid determinados beneficios, tales como la exención de impuestos municipales por ocupación de la vía pública, fundándose en que, pasado cierto número de años, le cedería todo su material, y en las grandes ventajas que produciría al vecindario el abaratamiento del fluido.

Contra este acuerdo del Ayuntamiento interpusieron recurso las demás Compañías de electricidad ante la Diputación, cuya Comisión provincial lo ha informado en sentido favorable á dichas Compañías y en contra de la *Electra*.

Este informe pasará al gobernador, que es quien tiene que resolver en definitiva.

REVISTA MINERA  
METALÚRGICA  
Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección científico-industrial:** Aglomeración de los minerales de hierro.—Dictamen de la Comisión del Congreso de los Diputados sobre el proyecto de ley fijando la jornada máxima en los trabajos mineros.—Proyecto de ley aprobado definitivamente en el Congreso, reformando los impuestos mineros.—**Sección oficial.**—**Varietades:** El seguro obrero en el Imperio de Alemania en 1908.—El movimiento sindical en 1908.—Un ferrocarril de adherencia con mucha pendiente.—Las fabricas de ferrocarriles Decauville.—La primera locomotora con turbina de vapor.—Derechos de exportación a las blendas.—La ley de impuestos mineros.—La ley de jornada legal.—Progresos recientes realizados en la construcción de los motores Diesel.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—**Bibliografía.**—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de industria general:** Fabricación de ácido sulfúrico.—Tranvías eléctricos sin carriles.—Precio de los aeroplanos.—La nieve como medio de investigación de las fugas en las canalizaciones hidráulicas.—Rudolf Wolf.—La casa Borsig.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## AGLOMERACION DE LOS MINERALES DE HIERRO

Nota presentada en la última Asamblea del «Iron and Steel Institute» por M. de Schwarz, de Lieja.

La fabricación de ladrillos ó *briquetas* con los minerales de hierro, adquiere de día en día más importancia á consecuencia de la escasez, cada vez más acentuada, de mineral grueso, al menos en Europa, y la necesidad de utilizar minerales menudos, que no pueden fundirse directamente en los hornos altos modernos. La proporción de menudos aumenta también por el empleo de explosivos de mayor potencia en las minas, y la mayor longitud de los transportes.

Por otra parte, los hornos altos trabajan con más carga; la presión del viento es más elevada al emplear el gas para alimentar motores, y en estas condiciones sólo puede emplearse una pequeña proporción de menudos, porque descendiendo éstos más de prisa que los trozos gruesos, permanecen menos tiempo en la zona reductora, llegando aún oxidados á la zona de carburación y produciendo atascamientos y hasta explosiones.

Un gran número de procedimientos han sido propuestos para el ladrilleo ó *briquetaje*; pero ninguno ha podido aplicarse con éxito de una manera general. Los que han dado resultados satisfactorios en la práctica, se aplicaban solamente á cierta clase de mineral, ó en condiciones ó circunstancias locales especiales, debiendo variar algo el procedimiento aun para el mismo mineral según su estado físico y composición química.

La mayor parte de los métodos son costosos, no sólo de instalación, sino de costo de los productos, y disminuyen á veces mucho la ley en hierro á consecuencia de las adiciones de aglomerantes.

Las condiciones que deben reunir las buenas *briquetas* son:

1.º Ofrecer cierta resistencia á las acciones mecánicas y soportar una presión mínima de 2.000 libras por pulgada cuadrada; dejándolas caer desde una altura de

tres metros sobre una placa de acero, no deben reducirse á polvo, sino romperse en pedazos.

2.º Deben resistir al calor, no desagregándose al someterlas á una temperatura de 500º C.

3.º Soportar, sin reblandecerse, una cierta permanencia en el agua.

4.º Resistir, sin desmenuzarse, la influencia del vapor á 150º C.

5.º Poseer porosidad para facilitar la reducción por el óxido de carbono. El grado de porosidad se mide sumergiendo las *briquetas* en agua durante 25 minutos, en cuyo tiempo deben absorber de 12, 5 á 16 por 100 de su volumen de agua, según la naturaleza del mineral.

6.º Deben estar libres de azufre, arsénico ú otros elementos perjudiciales introducidos por el aglomerante, si existe.

7.º El costo de la aglomeración no debe exceder de la diferencia entre los precios del mineral grueso y menudo.

Los sistemas de aglomeración pueden dividirse en dos categorías: con y sin aglomerante. La primera puede subdividirse en dos secciones, según que el aglomerante sea de naturaleza orgánica ó inorgánica.

## 1.—Aglomeración sin aglomerante.

Las *briquetas* son en este caso sometidas á un caldeo elevado que las aglomera por calcinación. Son casos excepcionales aquellos en que el mineral es arcilloso, llenando el papel de aglomerante. Así en Kertch (Rusia) se aglomera mineral oolítico por simple adición de 8 por 100 de agua y una presión de 5.600 libras por pulgada cuadrada.

En Ilsede (Alemania), donde el mineral es arcilloso, se le mezcla con mineral concentrado por lavado y residuos de batiduras de laminadores. Esta mezcla que no contiene más de 6 por 100 de agua, se calienta á 75º comprimiéndola á 4.000 libras por pulgada cuadrada.

Estos dos ejemplos podrian incitar á emplear la arcilla como aglomerante para los minerales ordinarios; pero se ha encontrado que la proporción que hay que agregar sería demasiado elevada, tanto más cuanto que esto aumenta la proporción de sílice.

Se ha ensayado la aglomeración mediante presiones elevadas con objeto de suprimir el caldeo intenso ó el aglutinante. Las *briquetas* obtenidas á presiones de 11.000 libras por pulgada cuadrada, eran muy duras y resisten bien á las acciones mecánicas, pero se reducían á pedazos por su exposición al calor y resultaban muy densas, disminuyendo su facilidad de reducción.

De todos los sistemas de aglomeración sin aglutinante y por caldeo, el procedimiento del sueco Gröndal es el que ha dado mejores resultados para los minerales magnéticos. Varias minas de Suecia que tienen minerales mixtos pobres ó minerales impuros, los tratan, previa su pulverización, por concentración magnética hasta obtener leyes de 67 á 70 por 100 de hierro.

Estos menudos húmedos se someten á pequeñas



prensas que les comprimen débilmente, produciendo ladrillos de 6 pulgadas cuadradas por 2,5 de espesor. No se agrega nada, y estos aglomerados se colocan de canto en tres filas, superpuestas sobre pequeñas vagonetas de plataforma en claraboya que son introducidas en un horno-canal de gran longitud, calentado con gas de gasógeno, ó de horno alto y aire caldeado por el horno. El óxido magnético  $Fe_3O_4$  se transforma por oxidación, que proviene de la llama, en  $Fe_2O_3$  y el azufre se elimina. Un horno de 45 metros de longitud por 1,75 de anchura, produce 200 toneladas de aglomerados por semana, elevándose el precio de costo á 4 francos por tonelada, sin contar los gastos generales é impuestos.

Los aglomerados resultan duros y porosos, pero su costo elevado ha sido la causa de que el procedimiento Gröndal no se haya extendido, salvo en Suecia donde existen actualmente 27 hornos Gröndal en marcha, con una producción total de 300.000 toneladas anuales (1).

El motivo de haberse desarrollado en Suecia este procedimiento, estriba en que los hornos altos de aquel país marchan al carbón vegetal, y como su escoria es ácida no absorbe el azufre de los minerales, por cuya razón no se emplean minerales con más de 0,015 de azufre, y la proporción de este elemento se disminuye mucho por la concentración magnética y la aglomeración á alta temperatura (próxima á 1.400°) con llama oxidante.

La ley en hierro de las *briquetas* se reduce algo por la oxidación de  $Fe_3O_4$  en  $Fe_2O_3$ , pero esto se encuentra ampliamente compensado por la eliminación del azufre y el menor consumo de carbón vegetal, porque el  $Fe_2O_3$  es más fácilmente reducido.

La experiencia ha demostrado que *briquetas* de  $Fe_3O_4$  consumían 300 libras más de carbón por tonelada de lingote, que las de óxido férrico á igualdad de ley en hierro y de peso cargado, disminución que representa una ganancia de ocho francos por tonelada de hierro colado á favor de las de  $Fe_2O_3$ .

El procedimiento Gröndal resulta, pues, conveniente para las comarcas con carbón de madera exclusivamente y minerales sulfurosos.

Como el punto de fusión y, por consiguiente, el de adherencia por reblandecimiento (frittagé) son relativamente bajos para la magnetita, los ladrillos empiezan á reblandecerse hacia 800-900°, elevándose la temperatura á 1.400° para asegurar la expulsión del azufre, y como la transformación del óxido ferroso-férrico en óxido férrico es una reacción de oxidación, se desprende calor, realizándose alguna economía de combustible.

Se ha sugerido al empleo de estas *briquetas* para afinar en los hornos Martin, para cuyo uso no sería necesario calentarlas tanto, pero convendría comprimirlas más para que no floten, resultando así más económicas y más ricas.

(1) En las minas de hierro de Alquife (España) funciona una importante fábrica de aglomeración por el sistema Gröndal, y en las de Sierra Menera existe otra por el sistema A. Z. (Nota de la REVISTA MINERA).

También ha sido ensayada la obtención de ladrillos por aglomeración en un horno rotatorio con el fin de disminuir los gastos y aun con adición de cok menudo para reducir parcialmente el óxido férrico en ferroso, lo cual aumentaría la proporción de hierro y reduciría la temperatura necesaria para la aglomeración; pero se han encontrado grandes dificultades para llevar á la práctica esta idea, como son: la regulación de la temperatura para que haya aglomeración sin fusión, atascamientos por soldadura con el revestimiento del horno, ayudados por las cenizas del cok empleado, que convendría reemplazar por gas.

(Se concluirá).

DICTAMEN DE LA COMISIÓN DEL CONGRESO DE LOS DIPUTADOS SOBRE EL PROYECTO DE LEY FIJANDO

### LA JORNADA MÁXIMA EN LOS TRABAJOS MINEROS

APROBADO EN LA SESIÓN DEL 29 DE NOVIEMBRE

Al Congreso:

Cumple, ante todo, á los que suscriben manifestar su absoluta conformidad con los motivos que informan é integran el proyecto del Gobierno, que, justo y obligado es decirlo, marca un gran progreso en nuestra legislación de reformas sociales, de las medidas tutelares del obrero, dentro de aquellas previsiones y prudencia indispensables para no causar agravio ó perturbación en la prosperidad de la industria minera.

El número considerable de antecedentes acumulados por el Instituto de Reformas Sociales acerca del antiguo problema de la jornada minera, las amplias informaciones que precedieron al proyecto del Sr. Ministro de la Gobernación, pudieron relevar á los que suscriben de dirigir nuevos requerimientos á los elementos interesados en la cuestión para que formularan las alegaciones ó reparos que la iniciativa ministerial pudiera sugerirles. Pero considerando esta Comisión que en problemas de esta naturaleza es elemental regla de prudencia reunir la mayor suma posible de datos que ilustren y avaloren las soluciones, no vaciló en abrir una información oral y escrita, á la que han acudido numerosas entidades mineras, especialmente de las dedicadas á la industria hullaera.

Cuidadosamente recogidos y estudiados los antecedentes aportados, por los que concurrieron á esa información, los Diputados que suscriben este dictamen han creído necesario restringir y simplificar el sentido y alcance del art. 1.º del proyecto, suprimiendo en el mismo la referencia á aquellas aspiraciones ó trabajos que no son propios del ramo de laboreo ó pueden equipararse á las de otras industrias, á las que por hoy no alcanza la intervención legislativa.

En lo demás se ha limitado la Comisión á introducir en el articulado aquellas modificaciones que, conservando la esencia y el sentido del proyecto, van exclusivamente encaminadas á facilitar el cumplimiento de la ley, á hacer más eficaz la sanción en los casos de infracción de sus preceptos y á dar á las Jefaturas de Minas y al Consejo de Minería la intervención que les corresponde en materia que en determinados casos puede requerir el informe y asesoramiento de los técnicos.

Fundados en las precedentes consideraciones, los diputados que suscriben tienen el honor de formular ante el Congreso, en forma de dictamen, el siguiente

#### PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Están comprendidos en esta ley:

Los trabajos de extracción de substancias minerales que

tienen por objeto su utilización directa, á saber: el arranque de estas substancias en pozos, galerías ú otros sitios, ya se haga á roza abierta ó subterráneamente; los trabajos de desagüe; los de seguridad é higiene de las excavaciones; máquinas empleadas en las labores y transportes en el interior de las minas de personal, minerales, escombros y material, y las operaciones relacionadas directa é inmediatamente con las labores de extracción.

Hállanse comprendidos asimismo: los turbales, las canteras, ó sean las explotaciones de materiales de construcción, ya se haga la extracción á roza abierta ó subterráneamente; las salinas marítimas y criaderos de sal gemma; alumbramiento de aguas subterráneas minerales y minero-medicinales.

No están incluidos: los trabajos del exterior en oficios y talleres iguales á los de otras industrias, aun estando al servicio de las minas; los talleres de preparación mecánica de las substancias minerales, y las fábricas de beneficio,

Art. 2.º Se considerará como obrero, para los efectos de esta ley, á las personas que ejecutan los trabajos mineros citados en el artículo anterior, pero no los empleados y funcionarios de las explotaciones mineras.

Art. 3.º La jornada máxima ordinaria en las labores subterráneas no podrá exceder de nueve horas al día.

Art. 4.º La jornada máxima en los trabajos de laboreo á roza abierta, y en los dependientes de ellos, á que hace referencia el art. 1.º, tendrán una duración media anual de nueve horas y treinta minutos, regulando la diaria, durante las estaciones del año, por la luz solar, y de modo que en ningún tiempo exceda de diez horas.

Art. 5.º No se aumentará la duración de las jornadas inferiores á la máxima fijada por esta ley, que en ciertas explotaciones hayan establecido los reglamentos vigentes en las mismas, los convenios ó las costumbres.

Art. 6.º En las labores subterráneas la jornada ordinaria empezará con la entrada de los primeros obreros en el pozo, socavón ó galería—sin descontarse de aquélla la duración del trayecto hasta el punto de la labor en que han de trabajar,— y concluirá con la llegada á la boca-mina de los primeros obreros que salgan.

Los descansos en el interior de la mina, dedicados á las comidas y al reposo periódico del obrero, no están comprendidos en la duración de la jornada, y se regularán por los reglamentos de cada explotación, por convenio ó por la costumbre; pero si se incluirán en la jornada las interrupciones del trabajo independientes de la voluntad del obrero que las necesidades de laboreo impongan.

En las labores á roza abierta la jornada comprende desde la lista ó señal de entrada, cualquiera que sea la forma en que se diere, hasta la terminación del trabajo en el tajo, descontando los descansos intermedios é incluyendo en aquélla las interrupciones por necesidades del laboreo.

Art. 7.º En la jornada máxima legal de los maquinistas, fogoneros, y, en general, de los encargados del funcionamiento de las máquinas de todas clases empleadas en las labores comprendidas en el art. 1.º, no está incluido el tiempo necesario para poner aquéllas en marcha ó parada.

Art. 8.º Cuando ocurran averías ó incidentes en escalas, tornos, cubas, jaulas, máquinas y aparatos empleados en la bajada y subida de los obreros por pozos y galerías, podrá prolongarse la jornada en la parte alicuota motivada por esas causas, pero sólo por el tiempo estrictamente necesario para la reparación de las averías, bajo la responsabilidad del propietario ó arrendatario de las labores, quien deberá comunicar inmediatamente esta incidencia y su reme-

dio al gobernador y al ingeniero jefe de minas de la provincia, por si consideran conveniente su intervención.

Art. 9.º Se permitirá la reiteración de la jornada dentro de las veinticuatro horas del día:

Quando las labores no puedan ser interrumpidas en evitación de alteraciones importantes en una mina ó parte de la mina.

En las explotaciones en que por costumbre establecida y con acuerdo favorable de los obreros, á un día de trabajo en dos turnos, sigue un día entero de descanso.

En las cuadrillas de reparaciones urgentes, si para evitar el trabajo en los domingos se conviniere anticiparlo el sábado.

En todos estos casos, los turnos de trabajo para un mismo obrero deberán estar separados por intervalo mínimo de cuatro horas.

Los propietarios ó arrendatarios de las explotaciones deberán solicitar, en el primer caso, la autorización del gobernador, previo informe del ingeniero de minas, y en el caso 3.º, la del alcalde.

Art. 10. Podrá aumentarse la duración de la jornada en los casos siguientes:

1.º Cuando las personas ó la propiedad se encuentren en peligro inminente ó hayan ocurrido accidentes á cuyo remedio sea preciso acudir sin demora. En tales casos, como en los de fuerza mayor, y siempre que hubiera necesidad de prevenir un peligro actual ó eventual, los patronos, bajo su responsabilidad, podrán aumentar la duración de la jornada en tanto reciben la autorización del gobernador.

2.º En las explotaciones mineras donde, por su situación topográfica, no se pueda trabajar más de seis meses al año.

3.º Cuando por circunstancias de orden técnico sea imposible continuar la explotación de una mina manteniendo la jornada máxima legal.

En los casos 2.º y 3.º, las horas extraordinarias de aumento no podrán exceder de una diaria ó seis semanales. La excepción será concedida por el Ministro de la Gobernación oyendo al Consejo de Minería y al Instituto de Reformas Sociales; y esta concesión, en el caso 3.º, tendrá carácter temporal no mayor de seis meses, pudiendo ser renovado el plazo, en caso de excepcional necesidad.

Art. 11. El Gobierno podrá suspender provisionalmente la aplicación de esta ley en caso de urgencia extrema, en que estén comprometidos los intereses nacionales. Para que la suspensión se convierta en definitiva, será preciso oír al Instituto de Reformas Sociales y al Consejo de Estado.

Art. 12. Cuando para el cumplimiento de lo dispuesto en los artículos 7.º, 8.º, 9.º y 10 de esta ley se aumente la jornada máxima con horas extraordinarias de trabajo, serán éstas remuneradas en partes alicuotas suplementarias de jornal, según los contratos que establezcan patronos y obreros.

Art. 13. No podrán los obreros trabajar más de seis horas al día:

1.º En las partes de las explotaciones subterráneas mineras donde la temperatura ordinaria, dentro de las condiciones normales del laboreo, sea igual ó mayor de 33 grados centígrados, y en aquellas en que los obreros tengan que trabajar hundiéndose constantemente sus extremidades inferiores en agua ó fango.

Quando la temperatura exceda de 42 grados centígrados, solamente se podrá trabajar en caso de necesidad imprescindible ó de peligro inminente.

2.º En las minas de Almadén, para las labores subterráneas y las insalubres del exterior.

En otros casos excepcionales de insalubridad determina-

dos por el Gobierno se rebajará la jornada máxima ordinaria en el número de horas que éste fije, oyendo al Consejo de Minería y al de Sanidad.

En todos los casos precedentes se prohíbe la adopción de dobles turnos para un mismo obrero.

Art. 14. En toda clase de labores subterráneas se prohíbe el trabajo de las mujeres y el de los niños menores de diez y seis años.

En las que se realicen al exterior, seguirán rigiendo los preceptos de la ley de 13 de Marzo de 1900, sin que en ningún caso exceda la jornada de las nueve horas y media señaladas en el art. 3.º.

Art. 15. La ley y reglamentos para su aplicación se fijarán en sitios visibles de las explotaciones.

Art. 16. Son responsables de la falta de cumplimiento de los preceptos de esta ley y de los reglamentos para su aplicación, los propietarios ó arrendatarios de las explotaciones comprendidas en el art. 1.º, ya sean particulares ó Compañías.

Art. 17. Las infracciones de esta ley ó de sus reglamentos serán castigadas con multa de 50 á 2.500 pesetas, exigibles á los propietarios ó arrendatarios de las labores, salvo el caso de que resulte comprobada la irresponsabilidad de los mismos.

Las reincidencias dentro del plazo de un año se castigarán con multas dobles de las primeras, debiendo todas ser satisfechas en papel de pagos al Estado.

Conocerán de las infracciones de la ley y reglamentos y de su corrección los gobernadores civiles, oyendo á la Jefatura de Minas y á la Junta provincial de Reformas sociales.

Contra las resoluciones del gobernador civil podrá interponerse, dentro de treinta días, recurso de alzada ante el Ministro de la Gobernación, que en resolverá en definitiva, oyendo al Instituto de Reformas Sociales.

Art. 18. Se declara pública la acción para denunciar las infracciones de la presente ley.

Art. 19. Los reglamentos y disposiciones que exijan el cumplimiento de esta ley, así como lo referente á la inspección, serán reuacados y puestos en vigor en el plazo máximo de dos meses, á contar desde el día de su promulgación, durante cuyo término podrán los interesados dirigir sus informes ó reclamaciones al Ministerio de la Gobernación.

El Consejo de Minería y el Instituto de Reformas Sociales serán oídos para la elaboración y las ulteriores modificaciones de los Reglamentos.

Palacio del Congreso, 24 de Noviembre de 1910.—Guernersindo de Azcárate, *presidente*.—Eduardo Ortega y Gasset.—Cesáreo Dueñas Ureña.—Melitón Quirós Martín.—José Luis de Torres y Beleña.—Manuel Senante.—José Morote, *secretario*.

#### PROYECTO DE LEY APROBADO DEFINITIVAMENTE EN EL CONGRESO REFORMANDO LOS IMPUESTOS MINEROS

Al Senado.

El Congreso de los Diputados, tomando en consideración lo propuesto por el Gobierno, ha aprobado el siguiente

##### PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º. El canon por hectárea en las concesiones para la explotación de substancias minerales seguirá siendo el que determina el art. 2.º de la ley de 28 de Marzo de 1900, cuyo precepto subsistirán en su integridad; pero el canon se hará efectivo de una sola vez, dentro del año, por ingreso directo que efectuará el concesionario en la Tesorería de Hacienda de la provincia donde radique la mina.

Art. 2.º Se declaran caducadas por ministerio de la ley las concesiones para la explotación de substancias minerales cuyo canon de superficie no resulte satisfecho desde 1.º de Enero al 31 de Diciembre de cada año. El propietario de una concesión caducada, responderá de su descubierto para con la Hacienda, con todos sus bienes presentes y futuros.

Los concesionarios de explotaciones mineras que al comenzar á regir la presente ley no se hallen al corriente en el pago del canon de superficie, conservarán sus concesiones si satisfacen antes del 30 de Junio de 1911 sus descubiertos, condonándoseles todos los recargos de apremio é intereses de demora.

Art. 3.º Los delegados de Hacienda remitirán á los gobernadores civiles de las respectivas provincias, dentro de la primera quincena de Enero, á partir de 1912, una relación certificada de las concesiones mineras caducadas por falta de pago del canon, y los gobernadores consignarán al pie de ella su acuerdo de declaración de quedar el terreno franco y registrable, relación y acuerdo que se publicarán en el *Boletín Oficial* de la provincia antes del 15 de Febrero.

Art. 4.º La caducidad de las concesiones se anotará por la Hacienda en las carpetas-registros y por los gobernadores civiles en los expedientes de cada mina.

Art. 5.º Subsistirá el impuesto de 3 por 100 que grava el producto bruto de la riqueza minera, comprendiendo en ella todas las substancias enumeradas en el art. 2.º de la ley de 28 de Marzo de 1900, á excepción del carbón, para el cual se mantiene la exención establecida en el art. 1.º de la ley de 5 de Abril de 1904.

Art. 6.º Continuará entendiéndose por producto bruto de una mina el valor íntegro del mineral, tal como se halle en los depósitos ó almacenes del establecimiento en estado de venta para su beneficio. La determinación de este valor para los efectos fiscales se obtendrá por la Hacienda, independientemente de lo que el concesionario declare y del destino que se dé al mineral, defunciéndolo de la ley y cantidad de éste, asignándole el precio medio de venta corriente, según las cotizaciones del trimestre natural anterior en los mercados reguladores; y del valor así obtenido se rebajarán todos los gastos indispensables para la situación de dicho mineral, desde los depósitos de la mina al mercado regulador.

Art. 7.º La cantidad del mineral se inspeccionará por la Dirección General de Contribuciones, mediante funcionarios técnicos y administrativos, dependientes de la misma, y el uso de guías de circulación desde la mina al establecimiento metalúrgico ó al puerto de destino.

Art. 8.º La inspección y determinación de la ley y del valor de los minerales se practicará por ingenieros de minas, afectos exclusivamente al Ministerio de Hacienda y dependientes de la Dirección General del ramo, á los cuales se proveerá de los elementos necesarios para realizar ensayos químicos que determinen la riqueza de los minerales.

La misión fiscal de este servicio consistirá en censurar las relaciones de productos, comprobando é investigando la cantidad, ley, valor y los gastos de transporte en ellas declarados; inspeccionando las minas y las fábricas metalúrgicas y visitando los puertos de embarque, á los fines siguientes:

1.º Recoger muestras para su ensayo con intervención de los explotadores de las respectivas minas.

2.º Inspeccionar las cantidades obtenidas mediante el reconocimiento de los filones y de los depósitos de mineral, y, en su caso, el examen de los planos de avance de las labores y de los libros de explotación y de entrada y salida de minerales en los almacenes.

3.º Estudiar los medios de transporte empleados.

## SECCION OFICIAL

**Proyecto de ley de emisión de un empréstito de 1.500 millones con destino á dotación de obras y servicios públicos extraordinarios (1).**

Art. 6.º Para realizar las negociaciones á que se refiere el artículo anterior, será condición indispensable la previa aprobación legislativa de las Obligaciones que hayan de sufragarse con el producto de aquéllas.

Art. 7.º Se entenderán comprendidos en la Sección tercera del Presupuesto de gastos de las Obligaciones generales del Estado los créditos necesarios para el servicio de intereses y amortización de las Deudas emitidas con arreglo á esta ley.

Art. 8.º Los productos de la negociación á que se refiere el art. 5.º se aplicarán al presupuesto de ingresos vigente en la fecha en que la negociación se realice, con imputación á un concepto especial de la Sección quinta, que se denominará «Producto de la negociación de Deuda amortizable del 4 por 100», creada por esta ley, abonándose los gastos de emisión y negociación como minoración de ingresos.

Art. 9.º Los créditos concedidos en virtud de las leyes especiales á que se refiere el art. 3.º, se entenderán comprendidos en capítulos adicionales de las respectivas Secciones del presupuesto de Obligaciones de los departamentos ministeriales.

Art. 10. El Gobierno dará cuenta á las Cortes anualmente del resultado de las negociaciones de la Deuda, realizada en el ejercicio inmediato en virtud de esta ley, y presentará juntamente una Memoria explicativa del estado de las obras y ejecución de los servicios previstos para el referido ejercicio.

Dicha Memoria comprenderá, con la debida separación por departamentos ministeriales, la relación del estado de las obras y servicios desde los puntos de vista técnico y administrativo, indicando las obras y servicios realizados y pagados, con expresión de las cantidades invertidas en los mismos, las obras y servicios realizados, pero no satisfechos, y las obras en curso de ejecución.

##### DISPOSICIÓN TRANSITORIA

El proyecto especial de ley á que se refiere el art. 3.º, relativo á las obras y servicios para los años 1911 y 1912, será presentado á las Cortes dentro de los dos meses siguientes á la promulgación de esta ley.

## VARIEDADES

**El seguro obrero en el Imperio de Alemania en 1908.**—El seguro obrero, como es sabido, está organizado en Alemania sobre la base de mutualidad y autonomía en su administración, siendo obligatorio para todos los asalariados que trabajan en el Imperio, sin distinción de nacionalidad, y abarca los seguros de enfermedad, accidentes, invalidez ó edad, concediendo á los interesados acción para reclamar judicialmente, con procedimiento gratuito, los auxilios establecidos por la Ley.

Según los datos de la Oficina Imperial de Estadística, el número de obreros en Alemania se elevan á 16 millones (población total, 63 millones), de los cuales están asegurados: contra enfermedad, 13.189.600; contra accidentes, 23.674.000, y contra invalidez, 15.226.000. Los casos de indemnización fueron, en total, 7.828.606. Los ingresos, 859.426.700 marcos, á los cuales contribuyeron los obreros

(1) Véase el número 2.279.

Art. 9.º Los expresados trabajos habrán de ser también examinados y fiscalizados por la Dirección General de Contribuciones, con el concurso de los ingenieros adscritos á la misma, que tendrán á su cargo:

1.º Examinar y comprobar los trabajos realizados por los ingenieros de las provincias, girando, cuando el director lo estimare oportuno, visitas de inspección á las mismas, comprobando, en su caso, por medio del laboratorio de la Escuela de Minas, los ensayos de minerales;

2.º Confeccionar la estadística anual de los impuestos mineros;

3.º Formar y conservar el catastro de las concesiones mineras existentes, tanto productivas como improductivas, y

4.º Realizar cuantos estudios y trabajos técnicos ordene el director.

Art. 10. Los mencionados ingenieros de minas no podrán ejercer su profesión fuera del servicio de la Hacienda.

Art. 11. Los ingenieros del cuerpo que presten servicio en las provincias serán los encargados de examinar y censurar las relaciones trimestrales de productos que presenten los explotadores, introduciendo en ellas las modificaciones que procedan. Se presumirá de buena fe, salvo prueba en contrario, todo error en cantidad ó en ley que no produzca diferencia superior al 15 por 100 en la liquidación del impuesto, quedando obligado tan sólo el contribuyente á ingresar en el Tesoro la diferencia. Excediendo de aquel límite, se considerará siempre el caso como de defraudación y se impondrá una multa del quintuplo de la cantidad defraudada.

Art. 12. Los delegados de Hacienda aprobarán y harán efectivas las liquidaciones, con sujeción al valor consignado por los ingenieros en las relaciones de productos.

La Dirección de Contribuciones podrá, no obstante, practicar la comprobación y rectificación de las relaciones de productos y valores durante todo el año siguiente á la fecha de su presentación.

Art. 13. Los concesionarios no estarán obligados á presentar declaraciones negativas de productos; pero si alguno hubiese explotado la mina sin declarar la producción en la primera quincena del siguiente trimestre natural, pagará el quintuplo del impuesto correspondiente al mineral explotado.

##### ARTÍCULOS ADICIONALES

1.º Se autoriza al Gobierno para exceptuar del pago del canon de superficie las concesiones mineras de carbón que formen un coto, siempre que no habiendo sido descubierto el mineral el concesionario justifique, á juicio de la administración, haber ejecutado en alguno de los registros labores de investigación é invertido en éstas 500.000 pesetas por lo menos.

Esta excepción cesará tan pronto como se descubra el mineral; sin que en ningún caso pueda concederse por más de seis años desde la fecha en que se otorgue.

2.º Quedan derogadas todas las disposiciones legales que se opongan á lo preceptuado en esta ley.

Y el Congreso lo pasa al Senado con el expediente.

Palacio del Congreso 26 de Noviembre de 1910.—El Conde de Romanones, *Presidente*.—Santos Arias de Miranda, Diputado Secretario.—Francisco Pi y Suñer, Diputado Secretario.



con 328.431.400 marcos y los patronos con 388.721.700 marcos. Los gastos por indemnizaciones fueron 317.230.700 marcos y los de administración 64.290.500 marcos. El tanto por ciento de indemnizaciones por caso aparece como sigue: por enfermedad, 58,07; por accidentes, 158, y por invalidez, 165. La carga por asegurado es: de 26,55, por enfermedad; 7,75, por accidentes, y 15 50, por invalidez. Por último, las existencias en Caja aparecen: con marcos 267.708.400 las de seguros de enfermedad, con 238.601.500 marcos las de accidentes y con 1.489.510.600 marcos las de invalidez.

**El movimiento sindical en 1908.**—El Boletín del Instituto de Reformas Sociales toma de la sexta Memoria anual sobre el movimiento sindical internacional en el año 1908, publicada por la Federación Internacional de los Sindicatos, de Berlín, los siguientes interesantes datos acerca de la organización de los Sindicatos:

En lo que respecta al número de obreros organizados, aparece Inglaterra en primer lugar con 2,41 millones de asociados, y en segundo Alemania con 2,38. Prescindiendo de algunos países como Alemania, Francia y los Estados Unidos, para los cuales faltan datos comparativos, el número de obreros asociados está en la siguiente proporción con la restante población obrera: Dinamarca, 27,5 por 100; Noruega, 21 por 100; Bélgica, 17,9 por 100; Holanda, 16,6 por 100; Inglaterra, 16,1 por 100. Las cifras más bajas corresponden a España, que aparece con 7 por 100; Hungría, con 4,7 por 100, e Italia, con 7 por 100. El número total de obreros organizados, incluyendo los 215.000 organizados sindicalmente de Australia y Nueva Zelanda, se eleva, según las estadísticas, a 9,4 millones. De éstos corresponden 6 millones a la Federación internacional de los Sindicatos centrales.

Los gastos e ingresos de los Sindicatos organizados internacionalmente en 14 países con 5 millones de asociados (faltan datos de Bélgica, Bosnia, Francia, España y los Estados Unidos) fueron, durante el año 1903, 126 y 110 millones de marcos, respectivamente. Las existencias en Caja se pueden determinar para 12 países con un total de 176 millones de marcos. Los gastos de los Sindicatos afiliados se descomponen, por conceptos, como sigue (en millones de marcos): viajes, 1 1/2; auxilios por paro, 11 1/2; ídem por enfermedad, 10; ídem por invalidez, 7; ídem por defunción, 9; ídem para huelgas, 12,5; varios, 2 1/2.

**Un ferrocarril de adherencia con mucha pendiente.**—Existe en el Brasil un ferrocarril en el que la tracción se verifica únicamente por adherencia y en el que las pendientes son sumamente fuertes, llegando la mayor parte de ellas a 92 por 1.000, que probablemente es la mayor pendiente existente en ferrocarriles de tracción por adherencia.

En este ferrocarril la tracción se verifica con locomotoras de vapor, cuya disposición es análoga a las ordinarias y cuyo peso total de 40 toneladas es todo él adherente. Únicamente como instalación especial hay que mencionar la de los frenos que en líneas de estas pendientes tienen una importancia extraordinaria.

Así es que los trenes van provistos de freno de vapor, freno de mano, freno por el vacío, y además un cuarto freno llamado freno central, que consiste en una mordaza que se aplica sobre un tercer carril situado en el centro de la vía.

Los trenes de pasajeros se componen ordinariamente de tres coches, cuyo peso no puede exceder de 38 toneladas, y circulan con una velocidad de 16,4 Km. por hora, en

el trayecto más pesado en que la pendiente oscila entre 80 y 92 por 100 y las curvas llegan hasta un radio mínimo de 27 m.

**Las fábricas de ferrocarriles Decauville.**—La Société Nouvelle des Etablissements Decauville Ainé, ha establecido una Oficina central para España y Portugal, en Madrid, calle de Monte Esquinza, núm. 18, a cargo de D. Francisco Schaefer, y una oficina con depósito en Barcelona, calle de la Diputación, núm. 369, a cargo de D. Máximo Felsen.

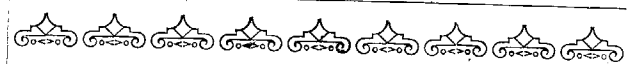
**La primera locomotora con turbina de vapor.**—En la fábrica de Glasgow, de la North British Locomotive Co., se ha construido el nuevo tipo de locomotora eléctrica con turbina de vapor, en la cual la turbina está directamente acoplada a una dinamo de corriente continua y voltaje variable. El Iron Age expresa que los ensayos han sido satisfactorios y han confirmado las previsiones teóricas del proyecto.

**Derechos de exportación a las blendas.**—Hace tiempo circula el rumor de que el Sr. Ministro de Hacienda va a presentar a las Cortes un proyecto de ley estableciendo derechos de exportación para algunos minerales.

El proyecto existe, en efecto, y debe estar ya redactado, pero se ignora la cuantía del impuesto y cuales son los minerales amenazados, si bien se cree que, principal o exclusivamente, se trata de las menas de cinc. La cuestión es que el Gobierno se decida a llevar adelante su desagradable propósito.

Será una nueva carga que pesará sobre la minería, por si son pocas. Y bien puede asegurarse por adelantado, que muchas de las pequeñas explotaciones de blendas de Cartagena, y de calaminas de Almería, tendrán que suspender trabajos, aunque sea un muy poco lo que se las apriete. Cuantos conozcan el modo de ser de aquellos distritos sabrán que decimos una verdad. Necesitan esos distritos bien poca cosa para acabar de una vez.

De modo que si el proyecto busca una fuente de ingresos, ya se puede prever que la fuente va a descender mucho de caudal. Lo que se gane por esos derechos arancelarios se perderá por el 3 por 100 sobre el producto bruto, y no sólo se perderá el producto bruto de las blendas, sino también de los minerales de plomo, que disminuirán también,



## Anuario de Minería, Metalurgia e Industrias Químicas de España.

Tomo XI. — Año 1911

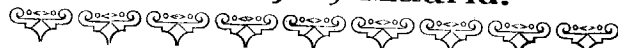
Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta utilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis de Minerales, Aranceles y Tratados de Comercio, Leyes y Disposiciones oficiales, Servicios industriales de los Ministerios, Industria española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **10 pesetas** en Madrid.

Para los suscriptores de la REVISTA MINERA: **7 pesetas** en Madrid.

Se admiten anuncios y anotaciones en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

**Villalar, 3, Madrid.**



ya que hay minas de cinc donde se extrae la galena al mismo tiempo.

Tal vez se trate de estimular indirectamente la industria metalúrgica. Otro error. Son condiciona muy especiales las que se exigen para la implantación de la difícil industria de las fábricas de cinc, y esas pequeñas medidas, eficaces para cerrar minas, serán ineficaces para abrir fábricas.

De todos modos ¿qué estudios técnicos y comerciales se han hecho para abordar tan delicada materia? Creemos que esos estudios son de rigor, porque se pueden causar daños irreparables.

**La ley de impuestos mineros.**—En otro lugar de este número insertamos (muchos de nuestros lectores quizás no lo conocen ó no lo recuerdan), el proyecto de ley de impuestos mineros, tal como ha pasado al Senado, después de ser aprobado por el Congreso. Las modificaciones introducidas en el proyecto del Gobierno son dos nada más, pero importantes. Se exceptúan nuevamente las minas de carbón del impuesto de 3 por 100, y se exceptuarán del pago de canon de superficie ciertos cotos carboníferos que estén en período de investigación y hayan gastado 500.000 pesetas por lo menos. Esta excepción tal vez no tenga hoy más que una ó dos aplicaciones, pero puede servir de estímulo en algún otro caso.

En cuanto a la autorización pedida por los mineros, de establecer conciertos para el pago del 3 por 100, se admite por el Gobierno y por la Comisión, pero se llevará al articulado de la ley de Presupuestos.

**La ley de jornada legal.**—El proyecto de ley fijando la duración máxima del trabajo en las minas, ha sido aprobado anteaer en el Congreso. La Comisión, con buen acuerdo, ha rectificado algunos de los errores técnicos y contradicciones del proyecto, y ha especificado más claramente la necesaria intervención del Consejo de Minería y de las Jefaturas de los distritos mineros.

Es lástima que no se hayan subsanado los otros defectos repetidamente señalados y demostrados en la información que se celebró en el Congreso, y también en las modestas columnas de nuestra Revista. Entre ellos está la frase enigmática con que empieza la ley. «Están comprendidos en esta ley los trabajos de extracción de substancias minerales que tienen por objeto su utilización directa». Quizás sea un concepto muy científico, pero nadie ha podido entenderlo.

**Progresos recientes realizados en la construcción de los motores Diesel.**—Los motores Diesel ordinarios son de cuatro tiempos; pero para reducir su peso, a igualdad de potencia, se ha adoptado para ellos el ciclo de dos tiempos, según vemos en *Le Génie Civil*, con lo cual se consigue que el motor desarrolle una potencia casi doble de la que desarrollaría uno de cuatro tiempos de las mismas dimensiones, con un consumo de combustible que sólo es superior al de éste en un 6 ó 7 por 100. Se ha au-

mentado, además, la potencia desarrollada por cada cilindro, llegando a ser de 2.500 caballos.

Los motores Diesel se emplean mucho actualmente para la marina, tanto para mover las hélices, como para accionar las máquinas eléctricas. Con estos motores se podrá realizar una economía de 75 por 100 en la cantidad de combustible almacenada en los buques.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Ayuntamiento de Cudillero.*—El 27 de Diciembre se celebrará segunda subasta para contratar el servicio del alumbrado público eléctrico de esta villa, por un plazo de veinte años. El tipo de subasta es de 3.500 pesetas. (*Gaceta* 24 de Noviembre)

*Minas de Almadén.*—El 17 de Diciembre se celebrará subasta para contratar el suministro de hierros y aceros para el servicio de estas minas, en 1911 y 1912. La importancia de este contrato se calcula en 6.540 pesetas. (*Gaceta* 28 de Noviembre).

## BIBLIOGRAFIA

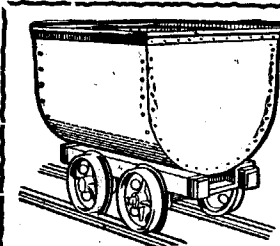
GENÈSE DE LA TERRE. GÉOLOGIE NOUVELLE BASÉE SUR UNE THÉORIE CHIMIQUE DE LA FORMATION DE LA TERRE ET DES ROCHES TERRESTRES, par Henri Lericque, ingénieur des Arts et Manufactures.—Un vol. de 270 pages avec XVI planches et 57 figures.—Librairie Scientifique A. Hermann et Fils, 6, rue de la Sorbonne, Paris.—1910.—Prix, 7 francs.

En 1903 presentó M. Lericque, ingeniero muy conocido en España, una Memoria sumamente original y curiosa, a la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia. Era un resumen de su nueva teoría de la formación de la Tierra y de las rocas terrestres, teoría basada en los fenómenos químicos, modernamente estudiados por los sabios, que se verifican a las temperaturas del horno eléctrico. Nosotros dimos cuenta extensamente de aquella interesante comunicación.

Ahora desarrolla el autor, después de seis años de estudios, todos los hechos en que funda la teoría; refuta las hipótesis corrientes, no justificadas a su juicio, en que se apoya la Geología, y hace una reseña de los fenómenos físicos, químicos y biológicos que se han sucedido desde la condensación del esferoide terrestre.

Necesitaríamos mucho espacio para resumir el originalísimo contenido de esta obra. Sólo diremos que, cualquiera sea el juicio que formen de las doctrinas expuestas los geólogos profesionales, se habrá de reconocer por los lectores que es un libro interesante ante é instructivo por su novedad y por el brío con que se combaten las doctrinas clásicas, y de una amenidad y claridad netamente francesas.

Los fotograbados que ilustran la publicación son preciosos. No pocos de los ejemplos ofrecidos por el autor, están tomados de la geología de España.



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

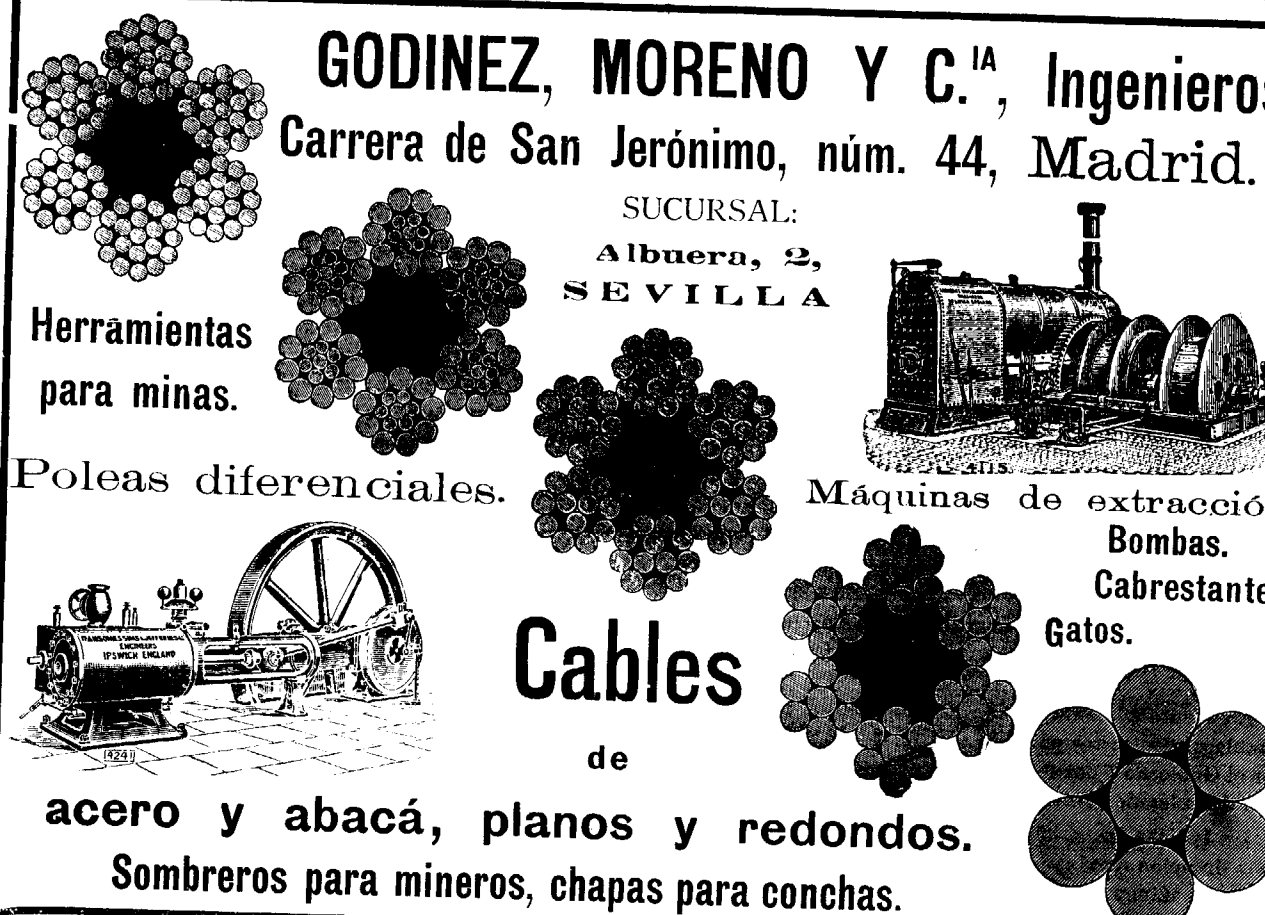
Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción  
Bombas.  
Cabrestantes

Cables de  
acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.

Gatos.



# Bleichert

Vías Aéreas. — Vías suspendidas eléctricas.  
Grúas.

REPRESENTANTES:  
José y Juan de Goyoga, Bilbao, Colón de Larreategui, 15 y 17. | Luis G. Ferrán, Oficina técnico-comercial, Barcelona, Fortuny, 7.  
D. MIGUEL MILANO, 7, Núñez de Balboa, MADRID



Adolf Bleichert & Co. Leipzig-Gohlis

ARANCELES ADMINISTRATIVOS Y PROFESIONALES.—Un vol en 8.º, de 390 páginas. — Madrid, 1910.—Precio, 3 pesetas.

Con este título acaba de publicarse un nuevo volumen de la *Biblioteca Jurídico-Administrativa*, que dirige D. Juan Bautista Catalá, y que constituye la recopilación más completa y ordenada de aranceles de derechos, honorarios, tarifas, etc., de cuantas hasta el día se han publicado.

En efecto, entre otros de larga enumeración, figuran en este libro los de los agentes de cambio y bolsa, Junta sindical del Colegio de Madrid, agentes de negocios, arquitectos y laboratorio de ensayos de materiales de construcción; corredores de comercio, corredores intérpretes de buques, fieles contrastes de pesas y medidas, ingenieros agrónomos, de minas, de montes, de caminos, canales y puertos; tasadoras de joyas, liquidadores de derechos reales, verificados de contadores de electricidad y de gas, veterinarios, médicos forenses y los de los consulados, nunciatura apostólica, derechos parroquiales, notariado, registro de la propiedad, registros fiscales, registro mercantil, servicios sanitarios, etc., todos ellos con las últimas reformas, convenientemente anotados y seguidos de minuciosos índices para facilitar su consulta.

Véndese en las principales librerías de Madrid y provincias, y en la Administración de dicha Biblioteca, Embajadores, 9, Madrid.

TRATADO DE ARENAS Y TIERRAS PARA LA FUNDICIÓN, por Juan Vilalta y Ubach, perito constructor mecánico, autor del "Manual práctico del fundidor", jefe del taller de fundición de la Sociedad anónima "La Industria Eléctrica". — Un folleto en 16.º de 84 páginas.—Imprenta Elzevieriana, Rambla de Cataluña, 12, Barcelona, 1910. — Precio, 3,50 pesetas.

Esta obrita es de utilidad para los que se dedican al moldeo para fundición, tanto en hierro, acero y bronce, como en los demás metales de inmediata aplicación a la industria y a las artes. Las explicaciones que contiene son puramente prácticas, y fruto de la gran experiencia del autor.

## ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).  
CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 6.  
SUCURSALES: Santander, Muelle, 30.  
Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saint-Nazaire-Sur-Loire. PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(FRANCE) (TELEPHONE, 215-48)

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

**COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA**  
**NUEVO**  
Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **co-bre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

## Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia).**  
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Representantes** bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado,  
20/25 H.P., se vende á precio módico.  
**WINTERTHUR,**  
**MARTIN MARTEN**  
BARCELONA-SEVILLA.

**Desea colocación** un ingeniero de minas, con título de Aquisgran, Alemania, de treinta y cuatro años de edad y práctica de siete, de los cuales cuatro ha hecho en España. Tiene muy buenas referencias. Para más informes dirigirse á Fr. Bähr, Zumárraga, Guipúzcoa, director de minas de la Real Comp. Asturiana.

## INGENIERO DE MINAS

Diploma de la Real Academia Prusiana de Minas de Clausthal, Alemania, ocho años práctica en España, buenas referencias, se ofrece para Dirección minas, consultas y reconocimientos mineros.

Correspondencia: **L. M. Köhler,** Castelar, 20, Sevilla.  
Telegramas: Mineros, Sevilla.

## NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la *REVISTA MINERA*, Villalar, 3, bajo, Madrid. al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE  
**A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.  
**BILBAO** y **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**  
EN ANALISIS DE MINERALES  
METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.  
CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS  
DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.



## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

Ningún hecho nuevo de importancia se ha registrado desde nuestra reseña última en el mercado del cobre de Londres, lo cual demuestra que la situación es satisfactoria y la tendencia firme. La ausencia de la especulación da al mercado una apariencia de tranquilidad que hace á los fabricantes recobrar la confianza, á pesar de que la demanda ha sido relativamente pequeña y las transacciones realizadas en escala reducida. Sin embargo, no dejan de observarse constantemente señales de actividad en todos los centros de consumo, y el actual aplazamiento de compras no hace más que aumentar las perspectivas de demanda para el día de mañana en que resurja francamente la actividad. Esto, unido á ciertas perspectivas favorables de desarrollo en el consumo, ha motivado la gran indiferencia que se nota por parte de los productores, impidiendo que hagan concesiones en sus precios para el cobre refinado.

El hecho más notable acaecido durante la semana anterior en el mercado del estaño, fué la subasta realizada en Holanda, donde se vendieron 2.244 toneladas de estaño al precio de £ 166. 15/. Cuando se dió á conocer el resultado de esta venta, los precios del mercado se elevaron rápidamente, llegando las cotizaciones al final de la semana á £ 170, con una situación muy firme. Han quedado ya suprimidas las primas á entregas inmediatas. El mercado de la hojalata continúa en buen estado, pues los fabricantes se encuentran todavía bien provistos de órdenes, y además en la semana pasada se ha presentado América como buen comprador en el mercado de Londres, con lo cual la situación de este mercado tiende cada vez á afirmarse más.

Se nota una buena demanda especulativa en el mercado de plomo, habiéndose vendido algunas cantidades de metal para entregar en el año próximo, pero las transacciones con los consumidores son muy reducidas, por la proximidad de las fiestas que determinarán en estas semanas próximas alguna desanimación en el mercado. No existe presión ninguna sobre las ventas, y como la mayor parte de los fabricantes no tienen cubiertas más que sus necesidades urgentes, se espera que no pasará mucho tiempo sin que tenga lugar un importante movimiento de compra. Debe observarse que la situación estadística de este metal es cada día más firme, pues los grandes stocks acumulados han sido absorbidos á pesar de haber seguido la producción mantenida en toda su capacidad.

El mercado siderúrgico de Middlesbrough ha ofrecido más firmeza de lo que en realidad se esperaba, pues en esta época del año suelen ser muy restringidas las compras de fundición, porque las exportaciones son escasas. Aparte de esto, la perspectiva de una elección general en Inglaterra ha paralizado el mercado, haciendo que la importancia de los stocks ejerza una influencia desfavorable. En Middlesbrough, los stocks han llegado á medio millón de toneladas. El consumo de fundición hematítes de la costa oriental ha sido muy reducido á causa de la marcha irregular de los trenes de laminación, pero los fabricantes han mantenido sus precios porque se hallan bien provistos de trabajo. El mercado del hierro y del acero manufacturados sigue influido desfavorablemente por el lock-out de ciertos obreros de los astilleros navales, que dura desde el 3 de Septiembre. Los astilleros marítimos están sin trabajadores, y muchos laminadores de palastros se encuentran completamente parados, mientras que los que trabajan lo hacen con gran irregularidad.

En el mercado siderúrgico americano, la situación no ha variado desde el punto de vista del número de las transacciones. Se persigue una reducción de la producción, pues los stocks continúan creciendo, habiendo aumentado en un 50 por 100 desde 1.º de Enero.

REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES

## MINEIALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19	Ptas.
	Galletas lavadas. . . . .	18	—
	Granzas lavadas. . . . .	16	—
	Menudos lavados secos. . . . .	18	—
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15	—
	Mezclas para gas. . . . .	14	—
	Cribado. . . . .	17	—
Puertollano en vagón, por contratas. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14	—
	Avellanas lavadas. . . . .	12	—
	Menudo. . . . .	7	—
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21	—
	Menudo lavado. . . . .	14	—
Antracitas de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28	—
	Granzas lavadas. . . . .	20	—
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		28 á 28	—
— Bálmez de 1.ª. . . . .		40	—
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª ton. ing. f. a. b.		18/	—
— Rubio de 1.ª. . . . .		11/	—
— Rubio de 2.ª. . . . .		10/	—
— Carbonato calcinado de 1.ª. . . . .		18	—
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn. y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .		nominal.	—
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,06	—
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		9,00	—
— Alcohol de hoja: id. . . . .		12	—
— Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10	—
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		2,00	—
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75	—
	(Unidad de más). . . . .	0,25	—
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques	—
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2	—
— Gafsa, 68/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0.85 á 0.70 Pa.	—
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		16.50 Ptas.	—

## METALES

Plomo.—Cartagena quintal de 48 kilogramos. . . . .	14.56	Ptas.
Plata.—Cartagena onza. . . . .	11.25	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100	Ptas.
— Lingote para año. . . . .	95	—
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28	—
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26	—
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS		
Flejes. . . . .	81 á 86	—
Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	81	—
T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	97	—
Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28	—
Idem de 26 á 32. . . . .	25	—
Planos anchos. . . . .	29	—
Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	29	—
Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29	—
Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6	—

## Precios extranjeros reguladores de los mercados.

Hierros Middlesborough corrientes. . . . .	£	6.7.8
— Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .	Fra.	16.4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .	£	6.10.
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .	—	5.10.0
— En ángulos (Middlesbrough). . . . .	—	6.10.0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .	—	6.0.7
— en ángulos. . . . .	—	6.5.
Vignetas belgas, los 100 kilgs. . . . .	fra.	15
Hojalata.—Bessemer al cok, Galos. . . . .	£	13.8.18
Zinc.—Calidad corriente, por T. . . . .	£	23. 17/6 á 24. 1/8.
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos. . . . .	—	8.0.0.

## Últimos precios de Londres.

Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.º		
Hierro.—Warrants de lingote escocés. . . . .	55.7	—
— Middlesborough. . . . .	49.7	—
— Hematites de Cumberland. . . . .	64/6	—
Cobre.—Cobre standard. . . . .	£	57.5.0
— Best Selected. . . . .	—	61.10.0
Estaño G. M. . . . .	—	160.7.6
Plomo español sin plata. . . . .	—	13.5.0.
Plata.—En barras stand. por onza, peniques. . . . .	—	25 7/8
— Fina. . . . .	—	27 7/8
Antimonio. . . . .	—	81
Acciones. Riotinto. . . . .	—	69.7.6
— Tharvia. . . . .	—	5.12.8

E. TEODORO, impresor.—Glorieta de Santa María de la Cabesa, 1.

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

## Ingeniería municipal.—Automovilismo.—Agricultura.—Otras industrias

## FABRICACION DE ACIDO SULFURICO

## Utilización de los humos de los hornos de fusión en Ducktown (Estados Unidos).

La base del procedimiento es la fusión pirítica. Cuando se adoptó dicho sistema, la primera cuestión que se presentó fué la de conocer el método que debía emplearse para utilizar el anhídrido sulfuroso contenido en los humos. Se experimentó primeramente en una pequeña instalación el procedimiento conocido con el nombre de método de contacto por el óxido férrico; pero se observó que no convenía á las condiciones de esta industria. Entonces se encargó á Mr. Heinz que instalase una fábrica de ácido sulfúrico que trabajase según el método de las cámaras de plomo y que tuviese una capacidad de 160 toneladas de ácido á 60° B. por día.

Las condiciones especiales eran en este caso bastante difíciles: polvos en suspensión, irregularidades en la marcha de los hornos, y por lo tanto, en la temperatura y en la composición de los gases, presencia de ácido carbónico formado en la combustión del cok, cuya producción no es posible desgraciadamente evitar por completo en la fusión pirítica, sobre todo á causa del carbonato de cal contenido en proporción notable en el mineral. En condiciones casi normales, los gases enviados á las cámaras de plomo tienen la composición siguiente: SO<sub>2</sub> 3,5 por 100, CO<sub>2</sub> 3,5 por 100 y SO<sub>3</sub> indicios; de modo que las cámaras de plomo corrientes no convienen de ningún modo en este caso, pues los gases arrastran una gran cantidad de cinc bajo forma de sulfatos y óxidos impalpables que obstruirían todas las particularidades importantes de una tal instalación.

La instalación de que tratamos se compone de una cámara rectangular de ladrillos que encierra un sistema de tuberías de hierro. Después los gases atraviesan otros tubos de hierro de gran diámetro donde se enfrían á la temperatura deseada antes de llegar á dos torres de Glover, donde sufre una oxidación intensa el anhídrido sulfuroso, pues en estas torres un 40 por 100 de SO<sub>2</sub> es transformado en SO<sub>3</sub>. Entre las torres y las cámaras de plomo se encuentran cuatro potentes ventiladores de tipo especial, de plomo endurecido (10 por 100 de antimonio y 90 por 100 de plomo).

Después existen 16 cámaras de plomo en dos filas de ocho, presentando ciertas particularidades que se tienen secretas y que han sido necesarias por la influencia nociva del anhídrido carbónico. Las cámaras de gas Lusson son seis, y los compuestos nitrogenados son recuperados de la misma manera que en las instalaciones modernas de cámaras de plomo bien reguladas.

Muchos industriales creen que con una instalación de cámaras de plomo para utilizar los gases que se escapan de un horno de fusión pirítica, no puede obtenerse más que un ácido muy impuro; pero la experiencia ha demostrado que esta idea es absolutamente errónea y que el ácido recogido en la parte inferior de las torres de Glover es de una pureza y limpieza notables.

En esta fábrica de Ducktown (Tennessee) las operaciones de fusión están limitadas á la capacidad de producción de la instalación de ácido sulfúrico. El horno funde mineral de pirrotita seis días por semana, consagrando el séptimo día á la concentración de la mata de baja ley producida durante

el período de fusión del mineral. La proporción de azufre en este mineral varía de 14 á 19 por 100 con una ley media de 16 por 100 próximamente. El problema de la utilización de los gases que provienen de la concentración de la mata es relativamente sencillo, y en este séptimo día se obtiene mucho más ácido que durante los otros seis días en que sólo se funde mineral.

Como consecuencia de las irregularidades en la composición de los gases que provienen de un solo horno, se puede temer que se tropiece con condiciones demasiado duras para las cámaras de plomo, pero por el contrario, se ha reconocido que la pérdida de peso de las placas de plomo después de nueve meses de funcionamiento era prácticamente nula.

## TRANVIAS ELECTRICOS SIN CARRILES

La principal ventaja de este sistema consiste, como es sabido, en la movilidad de la instalación, que permite, cuando el tráfico de la línea sea tan escaso que no resulte remuneración al capital, transportar con facilidad á otro punto todo el material móvil, y al contrario, si el tráfico fuese tan intenso que conviniese reemplazar estos automóviles eléctricos por tranvías de carriles, podría utilizarse la canalización aérea. Otra gran ventaja para las pequeñas instalaciones consiste en el reducido costo de establecimiento, si se compara con los gastos necesarios de los tranvías de carriles, pues se suprime la instalación y sostenimiento de la vía, y los carruajes son mucho más baratos.

Hay sin embargo que hacer notar, que respecto á los gastos de explotación no resulta este sistema tan económico como el de los tranvías de carriles, porque el aumento considerable de resistencia á la tracción influye en el consumo de corriente, que es sensiblemente más elevado (25 á 100 por 100 más, según el tipo de carruaje). La diferencia resulta algo atenuada porque los carruajes para carretera son más ligeros que los otros, y el peso de carruaje por plaza tiene que ser más reducido.

M. Heller, en la *Zeits. des Ver. Deutscher Ing.*, cita como ejemplo el caso de una instalación *Schiemann* en Drammen (Noruega), que comprende seis coches para recorrer dos carreteras de 3 y 3,5 kilómetros, unidas por un puente de madera de construcción poco resistente y con rampas de acceso de 10 por 100. La energía eléctrica se piensa tomar de una línea de transporte trifásica que pasa á 40 kilómetros y por medio de un transformador se convertirá la corriente alterna en continua. Los coches tienen un peso de tres toneladas y van provistos de un motor de corriente continua de 15 á 22 caballos, que acciona el eje posterior por medio de un engranaje de multiplicación 1 : 6, pudiendo marchar con 20 viajeros á una velocidad de 20 kilómetros por hora. Las dos ruedas posteriores son solidarias á fin de evitar los resbalamientos en las curvas, pues se ha notado que con el sistema equilibrado empleado ordinariamente en la construcción automóvil, la regularidad de la repartición de la fuerza depende completamente de la adhesión. Desde el momento que una rueda tiende á resbalar por disminución de la adhesión, toda la fuerza se transmite á esta rueda que gira con mayor rapidez, mientras que la otra queda casi in-

móvil. Este inconveniente se observa también en los tranvías por estar cada una de las ruedas posteriores accionada por un motor. Si los dos motores están en serie, el motor correspondiente a la rueda que resbala aumenta demasiado de tensión a expensas del otro, y si están en paralelo, el motor correspondiente a la rueda que no resbala se sobrecarga a tal punto, que hace que llegue a resbalar esta rueda ó que salte la disposición de seguridad.

### PRECIO DE LOS AEROPLANOS

Recientemente hemos publicado los progresos verdaderamente notables alcanzados durante un año en el manejo y perfeccionamiento de los aeroplanos, y como complemento interesante de los *records* descritos, nos parece oportuno dar á conocer algunos datos de carácter económico sobre estos aparatos, advirtiendo á nuestros lectores que en este aspecto comercial, los adelantos no son tan sorprendentes, pues resulta el precio de adquisición evidentemente desproporcionado con el de costo de fabricación.

Los precios corrientes en París de los principales tipos de aeroplanos son los siguientes:

MONOPLANOS	Francos.
<i>Bleriot XI</i> tipo Canal de la Mancha:	
Con motor Anzani de 25 caballos, 8 cilindros, aletas.....	12.000
Con motor Gyp de 30 caballos, 4 cilindros, refriger. agua.....	13.800
Con motor Gyp de 40 caballos, 4 cilindros, refriger. agua.....	17.000
<i>Bleriot XI bis</i> de un viajero:	
Con motor Gnome de 50 caballos, 7 cilindros, rotativo.....	24.000
<i>Bleriot XI 2 bis</i> para dos viajeros:	
Con motor Gnome de 50 caballos, 7 cilindros, rotativo.....	28.000
<i>Antoinette</i> de un viajero; motor <i>Antoinette</i> 50 HP. 8 cilindros, refriger. agua.....	25.000
<i>Antoinette</i> para 2 viajeros; motor <i>Antoinette</i> 60 HP. 8 cilindros, refriger. agua.....	28.000
<i>Deperdussin</i> con motor Clerget 50 HP. 4 cilindros, refriger. agua.....	20.000
<i>Deperdussin</i> con motor Mercedes 50 HP. 4 cilindros, refriger. agua.....	24.000
<i>Tellier</i> con motor Panhard 85/45 HP. 4 cilindros.....	25.000
con — 50/50 — 6 — rotativo.....	27.000
<i>Hanriot</i> "Gran modelo", con motor 50 HP. (á elegir).....	25.000
tipo libélula — 40 — (á elegir).....	22.000
<i>Santos-Dumont</i> (Demoiselle, con motor Bayard de 2 cilindros.....	7.500
<i>Nieuport</i> con motor Darracq de 25 HP. 2 cilindros opuestos.....	18.000
<b>BIPLANOS</b>	
<i>Voisin</i> tipo de madera:	
Con motor E. N. V. 60 HP. 8 cilindros, refr. agua.....	23.500
— Gnome 50 — 7 — rotativo.....	26.000
Sin motor.....	12.000
<i>Voisin</i> tipo de acero:	
Con motor E. N. V. 60 HP. 8 cilindros, refr. agua.....	25.500
— Gnome 50 — 7 — rotativo.....	28.000
Sin motor.....	19.000
<i>Farman (H.)</i> con motor Gnome 50 HP. 7 cilindros, rotativo.....	28.000
Con motor E. N. V. 60 HP. 8 cilindros, agua.....	26.000
<i>Farman (M.)</i> con motor Renault 60 HP. 8 cilindros, aletas.....	28.000
Con motor Chenu 50 HP. 4 cilindros, agua.....	25.000
<i>Wright</i> con motor Wright de 85 HP.....	25.000
<i>Sommer</i> con motor Gnome 50 HP. ó E. N. V. 60 HP.....	26.000
Sin motor.....	13.000
<i>Paulhan</i> con motor Gnome de 50 caballos.....	30.000

**La nieve como medio de investigación de las fugas en las canalizaciones hidráulicas.**—Para descubrir las fugas de agua no se ha empleado hasta ahora más que el método acústico, consistente bien en trepidaciones de una llave colocada sobre un grifo, bien en aparatos microfónicos colocados en la superficie del suelo. Pero sólo empleados expertos y aislados en lo posible de los ruidos exteriores (cosa poco cómoda y practicable en una gran ciudad), pueden determinar *aproximadamente* el sitio de la fuga. M. Laplanche, celador al servicio de las Aguas de Ginebra, ha hecho la observación siguiente: en invierno, cuando una capa de nieve que recubre la tierra empieza á fundirse, como consecuencia de una elevación de temperatura, se distinguen en los puntos por donde pasan canalizaciones hidráulicas, charcas grisáceas donde la fusión es más rápida. Estas charcas son indicio cierto de fugas en las canalizaciones que pasan por bajo de ellas, aun cuando no exista ninguna emergencia de agua á la superficie.

M. Betant, en la *Revue Polytechnique*, da cuenta de 38 fugas descubiertas en Enero, Febrero y Diciembre de 1906, algunas de las cuales no tenían un gasto mayor de dos á tres litros por minuto. Varias de las observaciones se hicieron sin nieve, aprovechando las heladas, pues por la mañana cuando comienza el deshielo, se observan las mismas charcas características.

El fenómeno no parece debido á la humedad, puesto que en muchos casos se ha encontrado el terreno completamente seco hasta muy poca distancia del tubo, sino al calor del agua que se propaga á través del terreno y provoca una fusión más rápida de la nieve ó hielo en la superficie del terreno.

En las observaciones realizadas, el agua de las canalizaciones tenía una temperatura de +4° á +5°, mientras que la superficie del suelo estaba á 0°; esta diferencia de temperatura basta para explicar el fenómeno.

En resumen, cuando los elementos se prestan á ello, la observación de los puntos de fusión prematura de la nieve ó del hielo, permiten descubrir las fugas, aun de un gasto muy pequeño, además de que el indicio de la fuga se encuentra *rigurosamente encima* de ésta, y no *próximamente*, como sucede cuando se emplean aparatos acústicos.

**Rudolf Wolf.**—Ha fallecido el 20 de Noviembre, á la edad de 80 años, el fundador de la casa *R. Wolf*, de Magdeburg-Buckau, cuyas fábricas de Buckau y de Salbke son bien conocidas por sus construcciones de locomóviles y semi-fijas.

**La casa Borsig.**—El Sr. Hinderer nos comunica una nota acerca de las distinciones obtenidas últimamente por la gran fábrica Borsig, de Tegel-Berlín:

En la Exposición de Bruselas: Gran premio por calderas acuotubulares; gran premio por locomotoras; gran premio por compresores de aire; gran premio por máquinas de hielo y frigoríficas; diploma de honor por compresor para hidrógeno.

En la Exposición de Buenos Aires: Gran premio por locomotoras; gran premio por bombas; diploma de honor por bandajes para ruedas de ferrocarril.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Instalación de transporte de las minas de hierro del Tesorero.—Aglomeración de los minerales de hierro.—Sociedades.—Sección oficial.—Variedades: Santa Bárbara.—Copelas de cemento portland.—Sustitución del platino en las lámparas eléctricas.—Nueva Dirección General.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Progresos realizados en la fabricación del gas del alumbrado.—Alumbrado automático en las calles.—Fabricación de ladrillos de serrín.—Pintura para el hierro y acero.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### INSTALACION DE TRANSPORTE DE LAS MINAS DE HIERRO DEL TESORERO

No obstante la riqueza de yacimientos metalíferos que ofrecen las numerosas montañas españolas, se tropieza con dificultad para su explotación, por la circunstancia de que la red de ferrocarriles y carreteras no puede desarrollarse en España tan ventajosamente como en los países llanos y que poseen muchos é importantes centros industriales. En su consecuencia nunca se podrá estimar bastante que en las vías aéreas

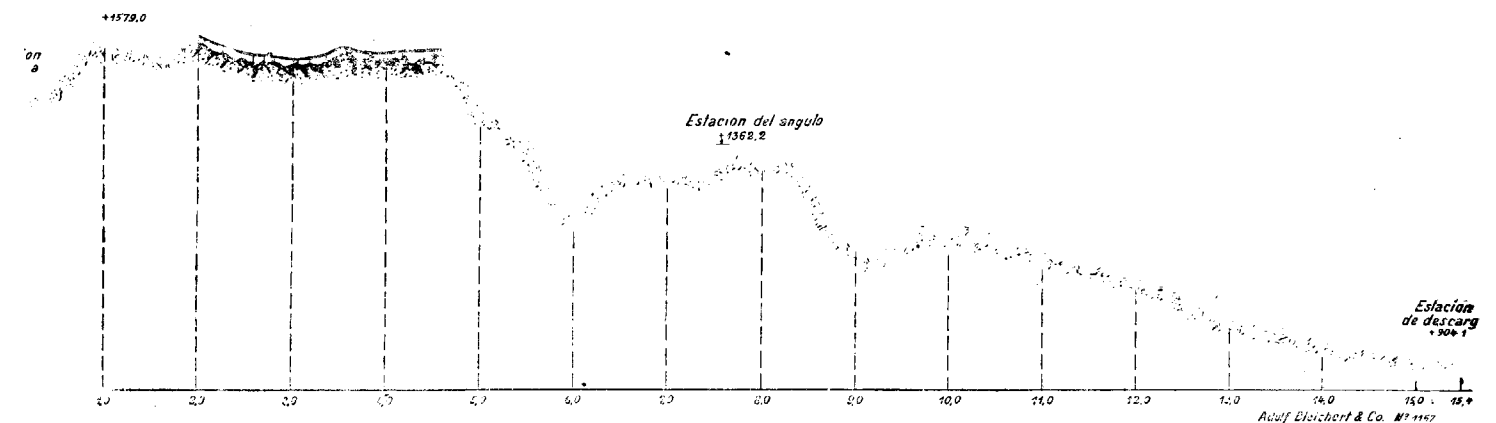


Fig. 1.ª—Perfil longitudinal de la vía aérea.

funiculares se halló en los últimos decenios un medio extraordinariamente adecuado para compensar con facilidad dicho inconveniente. Con las referidas vías aéreas, que están introduciéndose más y más en España, se pueden superar sin dificultad alguna todos los obstáculos de los terrenos quebrados, y con auxilio de instalaciones de esta clase, siempre es posible unir hasta las minas más lejanas de carreteras y ferrocarriles á dichas vías de comunicación, y procurarlas, con eso, las debidas relaciones con el tráfico universal. A pesar de esta ventaja insuperable, los gastos de transporte son muy reducidos.

Como ejemplo mencionaremos la vía aérea de transporte de la Sociedad anónima «Minas del Tesorero», en Madrid, la cual se erigió por la casa de Adolf Bleichert y C.ª, en Leipzig Gohlis (Sajonia).

Dicha instalación está transportando el mineral de hierro de las minas de *Hernán Cortés*, *Electra*, *Manolito* y *París*, sitas cerca del Tesorero, en la provincia de Granada, á la estación de Hijate del ferrocarril de Lorca-Baza. Ofrece la longitud considerable de 15 1/2 kilómetros con 535 metros de desnivel favorable al transporte. Variando considerablemente el peso específico y el grado de humedad de los minerales de las referidas minas, el rendimiento de transporte es muy distinto. Cuando se trata, por ejemplo, de arrastrar el mineral más pesado procedente de la mina *París*, la cantidad transportada por hora es de 40 toneladas, mientras que con el arrastre de los minerales más ligeros no se puede transportar por hora más que 31,5 toneladas. Las vagonetas del trauvia aéreo marchan á la velocidad de 2,5 metros por segundo.

En la figura 1.ª está representado el perfil longitudinal de la vía; se ve en ella que fué necesario intercalar una estación de ángulo, á causa de las condiciones difíciles del terreno. La vía aérea consiste, pues, en dos secciones, poseyendo una estación de carga cerca de las minas, una estación de ángulo sobre el monte llamado El Corbull, distante unos 7,5 kilómetros de la estación de carga, y una estación de descarga sobre el ferrocarril en Hijate.

La vía aérea en cuestión ha sido construída según el sistema de Adolf Bleichert y C.ª, Leipzig, con dos cables portadores y un cable tractor, dispuesto este

último por bajo de los primeros, y al que se enganchan las vagonetas por medio del aparato acoplador «Automata» para cable tractor por debajo. El aparato acoplador agarra el cable tractor mediante sus dos mandíbulas, utilizándose el peso propio de la vagoneta, es decir, el del suspensor con la carga suspendida, para producir el efecto necesario. Por tal objeto, el perno central, del que pende el suspensor con la carga, no está fijo al carrete corredizo, sino que se mueve, con su cojinete en forma de caja corredera, de arriba á abajo. Esta caja corredera acciona sobre el brazo largo de una palanca acodada cuyo brazo más corto está cons-



truido como mandíbula móvil, mientras que la segunda quijada está fija al carrete corredizo. El cable tractor introducido entre ambas quijadas va agarrado con una fuerza determinada según sean los declives más fuertes de la línea, conforme a los cuales se calcula la relación de los brazos de la palanca. Queda, pues, evitado enteramente que el aparato deslice durante la marcha. De otra parte, permite el juego de subida y bajada de la caja corredera que las quijadas se abran suficientemente para que el cable tractor se introduzca con toda seguridad y se puedan agarrar hasta cables de diámetros muy diferentes, sin que la caja corredera venga a asentarse.

En la vía aérea del Tesorero, esta ventaja fué de suma importancia, pues para las dos líneas parciales se están usando dos cables tractores de diámetros distintos, correspondientes a la fuerza de tracción necesaria. El aparato del sistema de Bleichert agarra ambos cables tractores de un modo absolutamente seguro e independiente de la atención de los obreros. El paso de la estación de ángulo dispuesta en medio de la línea, se efectúa de manera que un solo obrero está encargado de coger las vagonetas que entran en dicha estación y de empujarlas sobre una corta vía suspendida hasta la salida de la estación.

Se entiende que las vagonetas de las vías aéreas del sistema de Bleichert, dotadas del aparato acoplador para cable tractor por debajo, también pueden pasar automáticamente cualesquiera curvas, aun cuando haya una diversidad de diámetros de los cables tractores; pero en el presente caso particular no se han aprovechado de esta circunstancia.

El enganche y desenganche de los aparatos acopladores *Autómata* del sistema de Bleichert, se hace absolutamente por sí mismo, y sin la intervención del personal de servicio. Para efectuar dichas operaciones automáticas, el perno central del suspensor está provisto de dos rodillos, uno a cada lado, que corren en las estaciones sobre carriles secundarios, los cuales ofrecen una pequeña rampa para las vagonetas entrantes, y una pequeña pendiente para las salientes. Los pernos centrales, y con ellos las cargas, ascienden al pasar los rieles secundarios arriba mencionados, y quedan libres al salir, abriéndose a la vez las mandíbulas de manera, que la vagoneta se para al entrar en la estación. Después va empujada á mano hasta las tolvas de carga; allí se llena, y es conducida entonces á través de la estación, para ser empujada hacia la salida, á acoplarse de nuevo automáticamente al cable tractor. Se debe mencionar una vez más especialmente, que todas estas operaciones se hacen de un modo enteramente automático, y tienen lugar sin la intervención ni la atención de los obreros.

Los rieles acopladores ó desacopladores se fabrican de tal longitud, que los movimientos de alza y baja se

producen absolutamente sin choque, de modo que las vías aéreas del sistema de Bleichert pueden funcionar

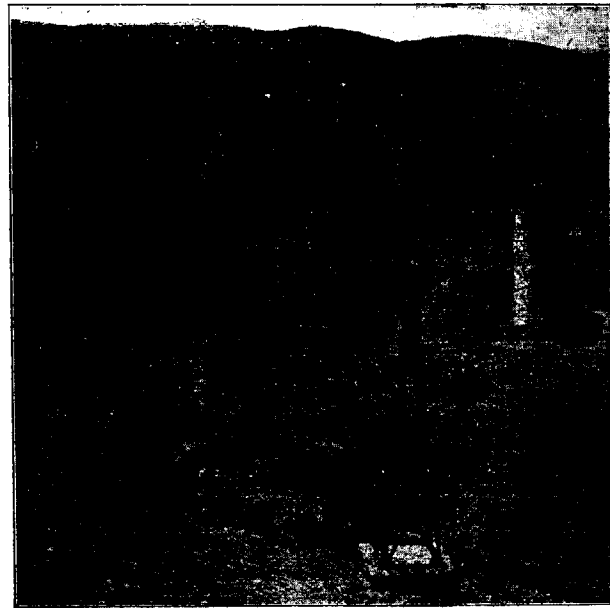


Fig. 2.a—Castillete núm. 7 y estación de carga.

con una velocidad de marcha de 2 1/2 á 3 metros por segundo sin dificultad alguna.

La disposición de una vía aérea del sistema de Bleichert consta claramente de la fig. 2.a

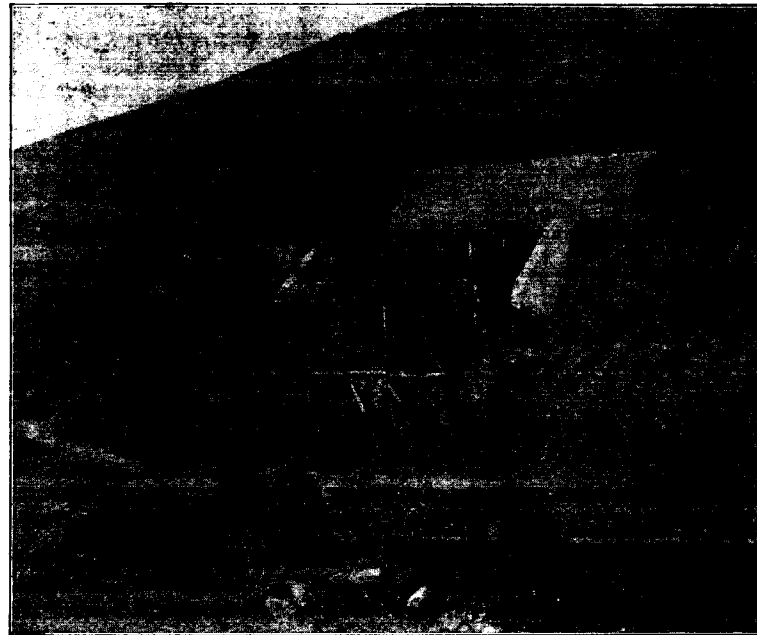


Fig. 3.a—Estación de carga de las minas.

Se ha erigido la estación de carga de la instalación del Tesorero en la inmediata proximidad de las minas. El mineral transportado por las vagonetas de la mina sobre los rieles de un ferrocarril de vía estrecha, se descarga en una tolva de depósito, desde la cual se efectúa la carga de los baldes aéreos, por medio de compuertas del sistema patentado que muestra la fig. 3.a

La estación de descarga de dos pisos ha sido ins-

talada al pie de una ladera con ligero declive. Se halla colocada sobre una fundación de piedra, en una altura de 11 metros sobre el nivel del ferrocarril, que pasa por delante de ella. El piso inferior y el espacio entre las fundaciones se han dispuesto de modo que se forma un depósito para el mineral, con 50.000 toneladas de cabida. Desde las tolvas de dicho depósito se cargan los vagones ferroviarios mediante planchadas levadizas, que están dispuestas en número de 12 á lo largo de la fachada de la estación, de 30 metros de longitud. Una vía suspendida, dispuesta sobre sendos compartimientos del depósito, sirve para dejar caer el mineral en los vagones, por el volteo á mano de las cajas de las vagonetas.

Los dos cables portadores, sirviendo de carril para las vagonetas, tienen 33 y 22 milímetros de diámetro para las vagonetas cargadas y vacías, respectivamente. Son colocadas paralelamente á una distancia de 2,5 metros, uno de otro, y se sostienen por medio de 148 castilletes de hierro de distinta altura, en la línea propiamente dicha. En atención á los tramos libres importantes de 613 y 672 metros, en los kilómetros 6 y 9 de la vía, los cuatro castilletes dispuestos en aquellos lugares se han construido como castilletes gemelos, ofreciendo las altu-

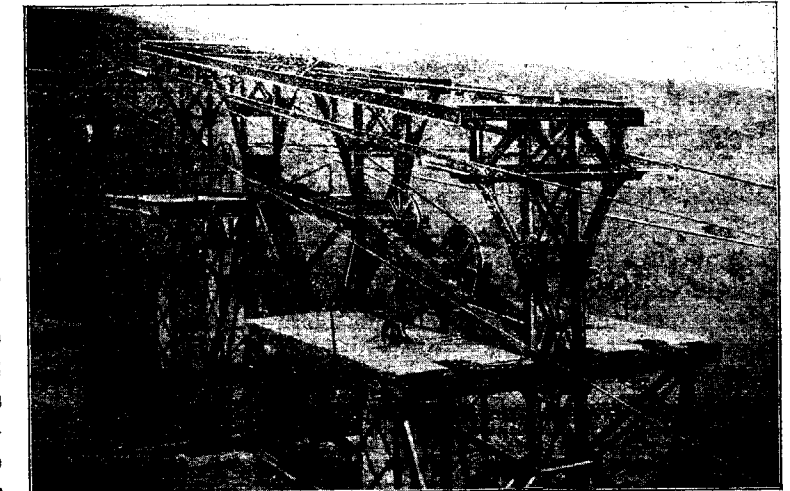


Fig. 5.a—Aparato tensor intermedio.

manera, que las vagonetas aéreas los pasan automáticamente, sin que una vigilancia especial ó intervención de la parte del personal sea necesaria. El último tronco de cada línea parcial se halla anclado en la estación de ángulo. La construcción de uno de los tensores intermedios mencionados se representa en la fig. 5.a

Sobre el monte llamado el Corbull, se halla instalada la estación de ángulo, á través de la cual las vagonetas aéreas se empujan á mano, y allí queda también dispuesto el mecanismo de movimiento de toda la línea. Este mecanismo da la impulsión solamente á la sección primera, que requiere una fuerza motriz de 17 caballos por término medio, mientras que la segunda sección de la vía, conduciendo de dicha estación de ángulo á la estación de descarga, está produciendo un exceso de fuerza de unos 30 caballos con el servicio normal. La impulsión de la primera sección se efectúa por medio de una locomóvil de mediana potencia. La segunda sección ha sido dotada de un regulador de freno hidráulico, que se encuentra en combinación con el mecanismo del movimiento, frenando el exceso de fuerza y regularizando á la vez la velocidad de toda la línea.

Únicamente con la instalación de la referida vía aérea de un rendimiento bastante importante, se hizo posible efectuar económicamente la explotación de la riqueza metalífera del establecimiento minero en cuestión, y se ha proporcionado á muchos obreros de aquella estéril comarca montañosa, ganar su vida trabajando en las minas. Está funcionando, pues, no sólo á favor de la Sociedad minera que expresó muchas veces su satisfacción por el servicio irreprochable que está prestando la instalación, sino también en pro de la utilidad pública, requisito este que es legalmente necesario á fin de poder obtener la autorización para la construcción.

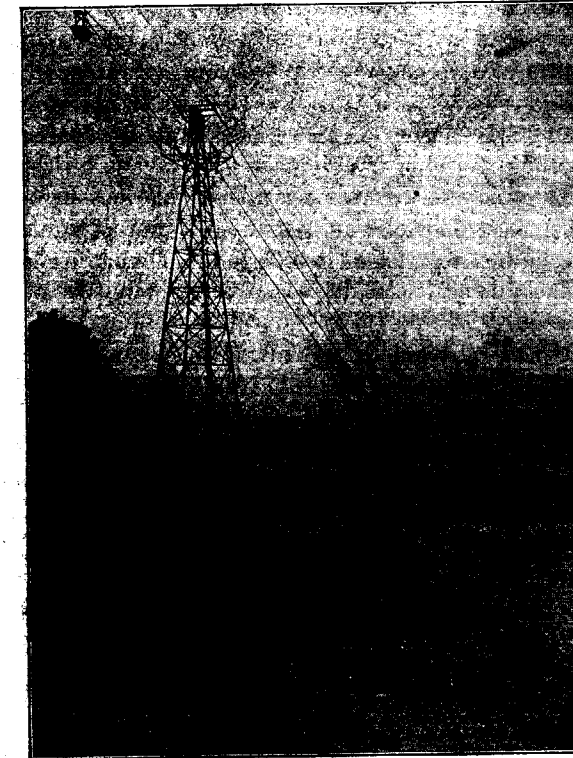


Fig. 4.a—Pando de 676 metros.

ras considerables de 17 hasta 25 y 28,5 metros. Uno de los referidos tramos libres se muestra en la fig. 4.a

Por efecto de la longitud notable de la instalación, se precisó instalar algunos aparatos de tensión intermedios en la línea propia, para obtener una tensión su-



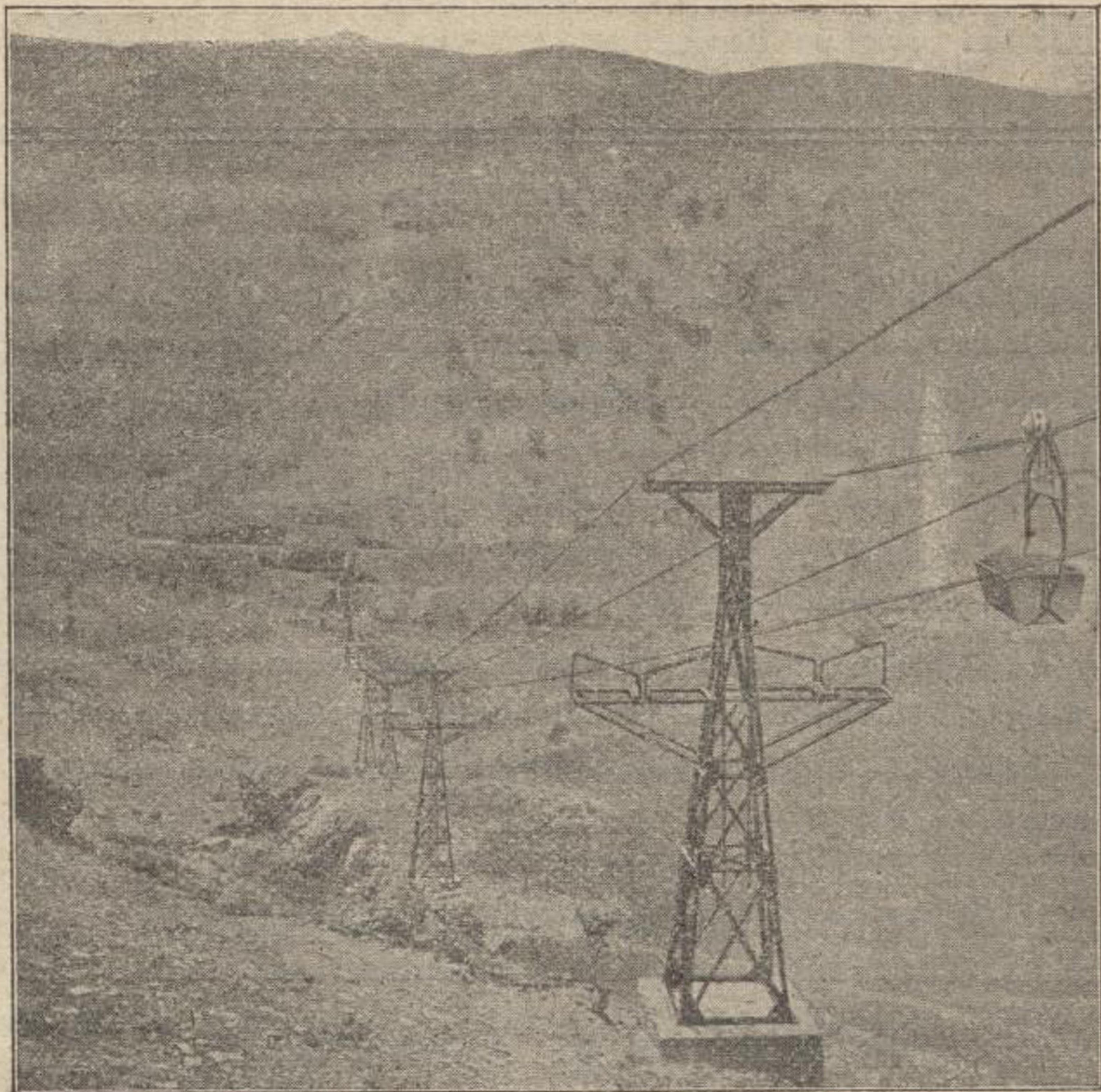


Fig. 2.<sup>a</sup>—Castillete núm. 7 y estación de carga.



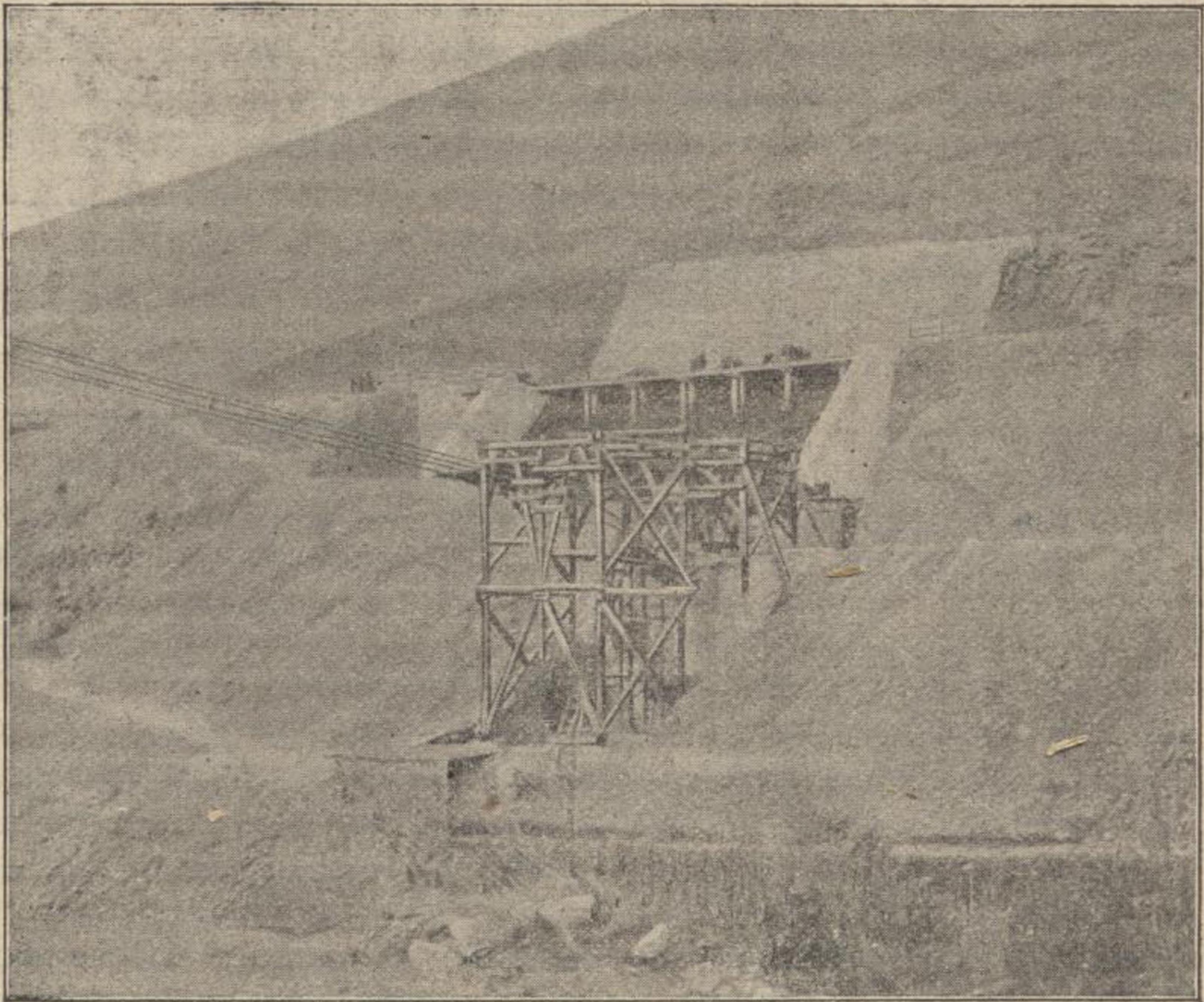


Fig. 3.<sup>a</sup> - Estación de carga de las minas.



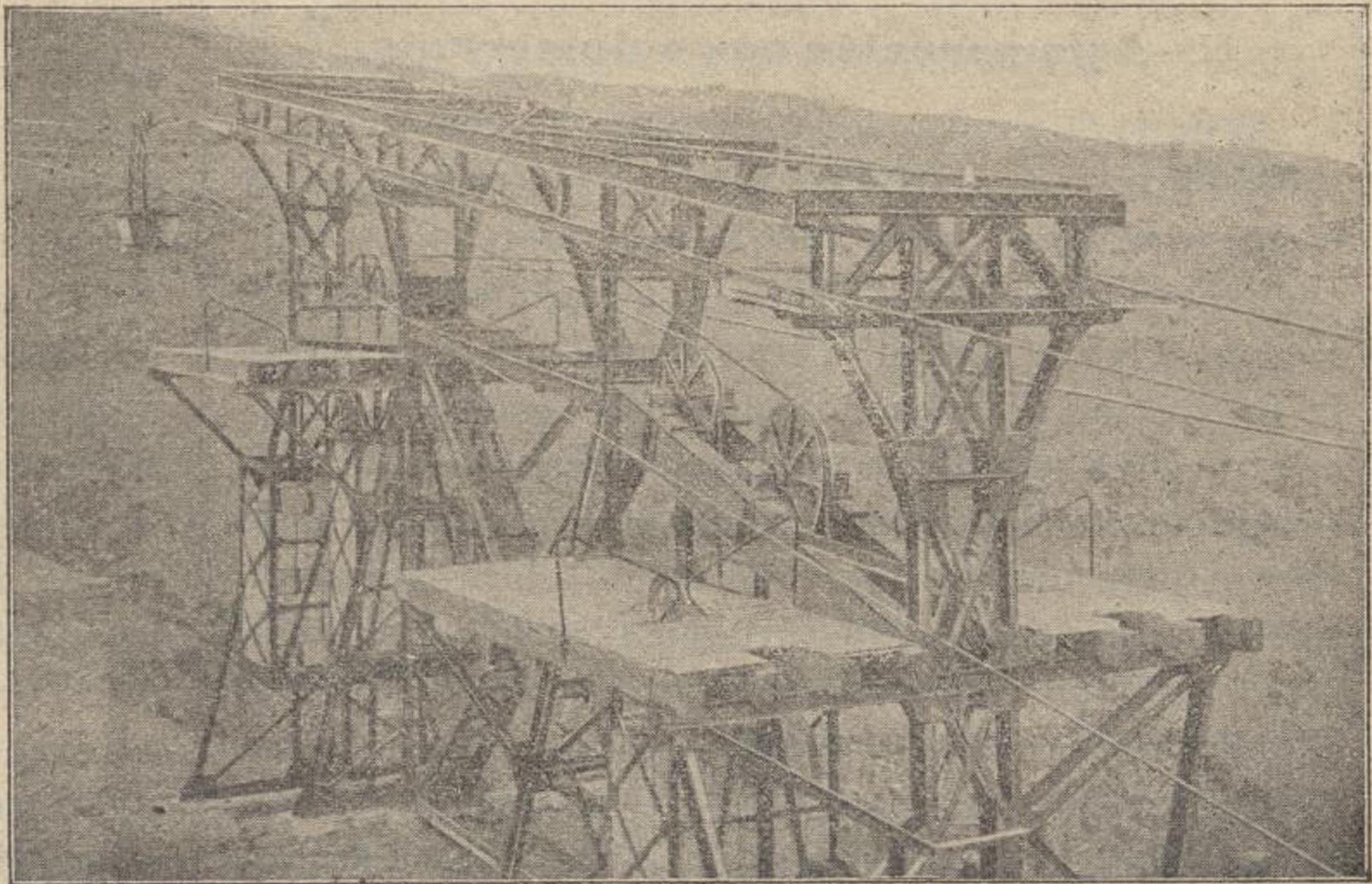


Fig. 5.<sup>a</sup>—Aparato tensor intermedio.



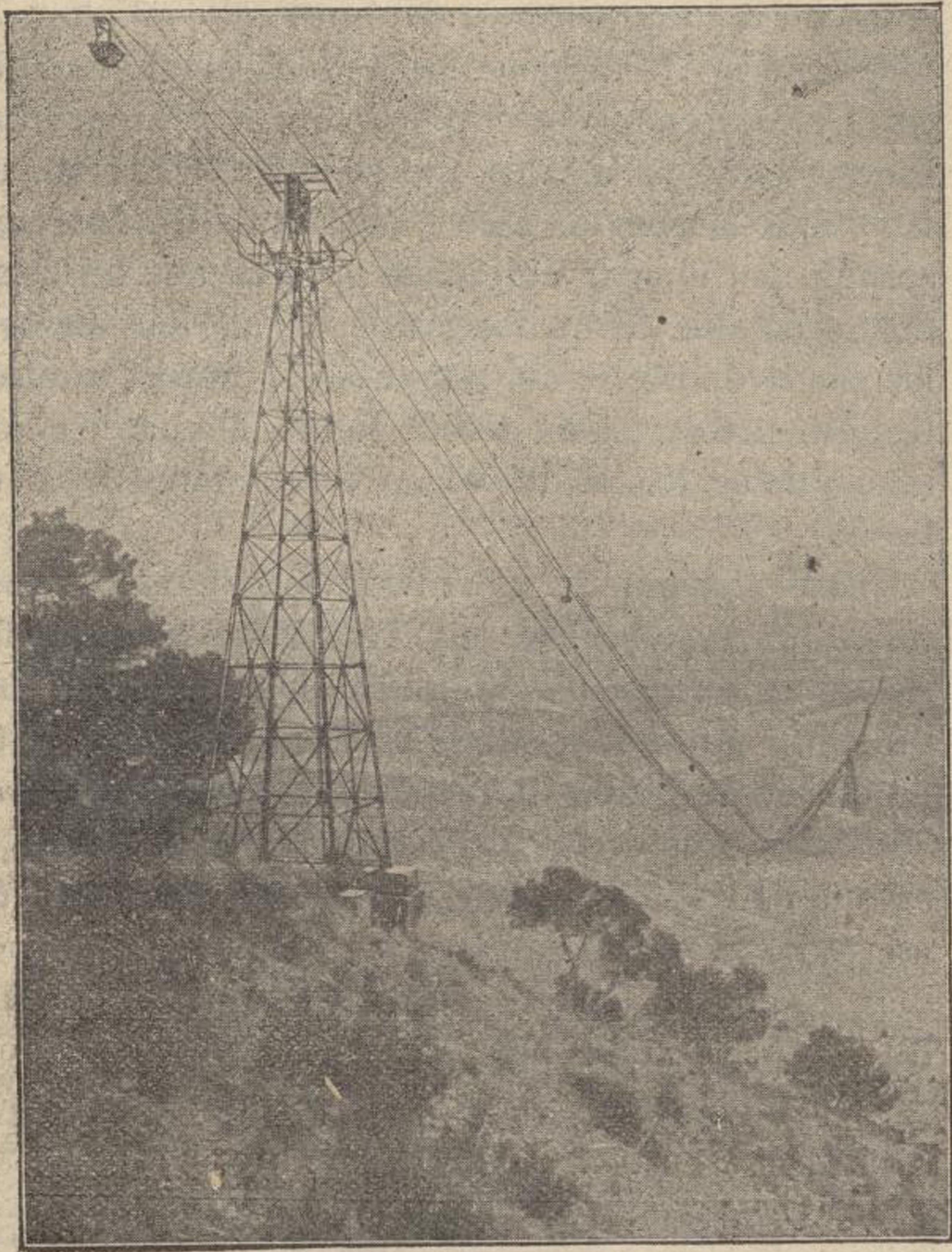


Fig. 4.<sup>a</sup> — Pando de 676 metros.



## AGLOMERACION DE LOS MINERALES DE HIERRO (1)

Nota presentada en la última Asamblea del «Iron and Steel Institute», por M. de Schwarz, de Lieja.

### II.—Aglomeración con aglomerante.

Aunque el empleo de la cal apagada como materia aglutinante hace mucho tiempo que se conoce y no da malos resultados, sobre todo si se la mezcla con una pequeña cantidad de escoria básica granulada, hay que reconocer que el procedimiento resulta costoso y reduce la proporción de hierro, como consecuencia de la adición de 7 á 8 por 100 de materias no ferruginosas. Además, la exposición al aire tiene que durar bastante tiempo para que el óxido de calcio absorba la cantidad necesaria de ácido carbónico, y si estuviese al estado de hidrato de calcio perdería su agua en la parte superior del horno, y la briqueta se reduciría á polvo. También reduce la ley en hierro la formación del carbonato. Estos han sido los principales motivos de que no se haya generalizado el empleo de este método.

También se ha ensayado sin éxito la cal viva, sola ó mezclada con arcilla ó cenizas. En la parte superior del horno alto, el vapor y el ácido carbónico transforman la cal en hidrato, y el calor desprendido por esta reacción produce recalentamientos muy perjudiciales y bien conocidos por los siderúrgicos. También se han ensayado como medios aglomerantes el yeso y el cemento; pero el primero contiene demasiado azufre y no resiste bien el calor.

Se han obtenido mejores resultados con una mezcla en partes iguales de arena y cal apagada, bien pulverizadas y mezcladas al polvo de mineral en la proporción de 6 por 100. Después de humedecida la mezcla y aglomerada en prensas, es cargada en calderas y sometida durante varias horas al calor recalentado bajo presión, después de lo cual pueden emplearse las briquetas en el horno alto. En estas condiciones, la sílice de la arena pasa bajo la influencia del vapor recalentado, del estado insoluble al soluble, conveniente para la combinación. El método ha dado buenos resultados respecto á la calidad de las briquetas obtenidas, pero no se utiliza en la práctica por ser muy elevados el precio de costo y los gastos de instalación.

Este mismo principio ha sido aplicado empleando escoria básica de horno alto con la exposición al vapor como anteriormente; pero la adición requerida es muy elevada, pues llega á 10 por 100, reduciendo demasiado la proporción de hierro en el mineral.

Se ha empleado también con buenos resultados para la aglomeración de briquetas, una mezcla de cal y mineral espático, sometiendo las briquetas á la acción del vapor de agua bajo presión durante cierto tiempo. Bajo esta influencia se forma hidróxido ferroso y carbonato de cal, y el primero, que es de consistencia gelatinosa, sirve de medio aglomerante, transformándose después en sexquíóxido de hierro hidratado. Hay que agregar

al mineral un 15 por 100 de la mezcla, compuesta de dos partes de mineral espático y una de cal, y después de aglomerarlas á la presión de 6 000 libras por pulgada cuadrada (420 kg. por cm<sup>2</sup>), se cargan vagones que se introducen en calderas donde se les somete á una presión de vapor á 8 atmósferas durante un período de cuatro y media á seis y media horas. En el caso de que se trate de aglomerar hierro espático solo, basta con agregar 6 por 100 de cal, y generalmente se hacen en este caso ladrillos cilíndricos de 140 m/m. de diámetro por 112 m/m. de altura.

Las briquetas obtenidas por este procedimiento son muy buenas, pero resultan caras y la instalación necesaria es costosa.

Un gran éxito se ha logrado fabricando briquetas con polvos de horno alto, lo cual es debido á que este subproducto posee ya propiedades hidráulicas, porque como el cemento, contiene cal, alúmina y sílice soluble en condiciones para la combinación. Se ha visto también, que agregando ciertas sales, como el cloruro de magnesio, cloruro de calcio, vitriolo verde ó ácidos, tales como el sulfúrico ó clorhídrico, se aumentan en tal grado las propiedades hidráulicas, que pueden fabricarse briquetas muy buenas con estos polvos.

De todas estas adiciones, el cloruro de magnesio resulta el más conveniente á causa de su baratura (subproducto en la fabricación de abonos artificiales), y porque no contiene ninguna substancia perjudicial. A la elevada temperatura del horno alto el cloruro de magnesio se descompone, pasando la magnesia á la escoria y combinándose el cloro con el hidrógeno para formar ácido clorhídrico, que se une á la cal libre, constituyendo cloruro de calcio, el cual es finalmente absorbido por el agua empleada en el lavado de los gases del horno alto. Se ha observado en algunos casos que las partes de hierro del tragante del horno resultaban ligeramente atacadas, debido indudablemente á la presencia de ácido clorhídrico no completamente neutralizado.

Este sistema de aglomeración, llamado procedimiento *Schumacher*, ha dado resultados muy satisfactorios no sólo respecto á la calidad de las briquetas obtenidas, sino también desde el punto de vista del costo de producción y gastos de instalación. Debe, sin embargo, advertirse que el polvo de horno alto empleado para aglomerar debe serlo casi inmediatamente después de ser retirado de los tamices, y que, como el cemento, debe protegerse contra la humedad antes de ser utilizado. La instalación para aglomerar con estos polvos, debe estar situada lo más cerca posible del horno alto, productor de dichos polvos.

Es lástima que este procedimiento pueda ser sólo empleado para aglomerar polvos de horno alto. Como excepción, en algunos casos en que la composición química era excepcionalmente favorable, se ha podido agregar un 40 por 100 de mineral menudo (*purple ore*).

Otro método de aglomerar polvos de horno alto, consiste en el empleo de la escoria básica del horno, bajo la acción del vapor á presión. Bajo la acción de

éste, la sílice se hace soluble y combina con la cal de los polvos, constituyendo una especie de cemento que actúa como materia aglutinante. Si la cal de los polvos es insuficiente se agrega un 4 ó 4,5 por 100. Las briquetas así obtenidas son buenas, pero se reduce mucho la ley en hierro por el 8 ó 12 por 100 de aglutinante que es necesario añadir.

Algunas materias orgánicas, como la lejía obtenida como subproducto en la fabricación de la celulosa sulfurada y las melazas, han sido empleadas para aglomerar polvos de horno alto y otros minerales de hierro. La lejía citada se concentraba en un jarabe, constituyendo una especie de pez, llamado *Zellpech* en Alemania que es donde se emplea. Por término medio un 6 por 100 de este aglutinante se mezcla con el mineral, comprimiéndola en ladrillos á una presión de 9.000 libras por pulgada cuadrada (630 kg. por cm<sup>2</sup>). Los productos son buenos, pero como el aglomerante es muy caro (unos 50 francos la tonelada), es muy dudoso el éxito económico de este procedimiento.

El empleo de melazas, como aglomerante, fué ensayado con los residuos ferruginosos de las fábricas de anilina y los polvos de horno alto.

Se mezcla un volumen de melaza barata, con dos volúmenes de toba sílicea (*kieselguhr*), 0,4 partes por volumen de carnalita y 100 partes por volumen del mineral que se trata de aglomerar. Las briquetas se secan al aire libre, cargándose después en las cámaras de un horno anular, como los ordinarios de ladrillos, en donde se las somete á una temperatura superior á 1.000 grados.

Este método de aglomerar resulta muy caro, justificándose su empleo únicamente para los subproductos de la fabricación de la anilina cuando contienen un 67 por 100 de hierro. Ha sido abandonado para la aglomeración de polvos de horno alto.

Además de los procedimientos citados, existen otros muchos métodos de aglomerar minerales menudos, con ó sin aglomerante. Entre los primeros los hay que utilizan vidrio soluble, silicatos alcalinos, asbesto, escoria básica, naftalina, parafina, productos resinosos ú otros materiales inorgánicos y orgánicos, y entre los segundos la fusión en un horno de reverbero. También se ha probado, sin resultados, el tratamiento con hierro líquido ó en un horno eléctrico. Como no hay razón para pensar que estos métodos vuelvan á ser ensayados, el autor no entra en detalles sobre ellos.

### Conclusiones.

De todo lo dicho anteriormente, resulta que no existe, y probablemente no se encontrará, un método general para la aglomeración de minerales de hierro menudos que reúna las condiciones anteriormente citadas.

Desde el punto de vista económico, los métodos aplicados en Kertsch (Rusia) y en Elsedé (Alemania), resultan los más favorables, elevándose el precio de costo á 1,25 francos la tonelada de aglomerados; pero, como se ha dicho, no pueden aplicarse con éxito más que cuando los minerales contengan suficiente hidrato de alúmina, que sirva de aglutinante.

Los gastos de fabricación en el sistema Gröndal son

de 4 francos de gastos directos, más 1,70 francos de gastos generales ó impuestos resultando 5,70 francos por tonelada de briquetas, costo elevado para la aplicación general de este procedimiento, que resulta especialmente aplicable en Suecia, donde se combina con una economía en combustible de 7,75 francos por tonelada de briquetas, resultando una economía final de 1,75 francos por tonelada á favor del procedimiento Gröndal.

De todos los procedimientos empleados para la aglomeración de los polvos de horno alto, el de *Schumacher* ha dado los mejores resultados económicos, pues no cuesta más que 2 francos por tonelada de briquetas (no comprendidos los tributos.)

Los demás métodos de aglomeración descritos anteriormente para menudos, polvos, residuos ferruginosos, son más costosos (de 3,10 á 4,70 francos la tonelada). Por otra parte, la adición de aglutinante (7 por 100) reduce la ley en hierro, y el depósito de briquetas al aire y su transporte aumentan los gastos.

El autor cita la instalación que se está realizando en Bélgica para aglomeración por un nuevo sistema, en el que se necesitan de 2 ½ á 4 ½ por 100 de un aglutinante que cuesta 20 francos la tonelada. Los gastos de establecimiento se elevan á 65.000 francos, para una producción de 5 toneladas de briquetas por hora, y el precio de costo es de 1,85 francos por tonelada, comprendidos los gastos generales.

Las briquetas obtenidas llenan las condiciones enumeradas al principio de este estudio y pueden ser utilizadas veinticuatro ó treinta y seis horas después de su salida de la prensa.

Este procedimiento permite también aglomerar las batiduras y residuos de forjas y talleres de laminación para ser mejor utilizados en los hornos Martin.

## SOCIEDADES

### SOCIEDAD GENERAL DE INDUSTRIA Y COMERCIO

Esta importantísima empresa ha celebrado en Bilbao el día 12 de Noviembre último Junta general correspondiente al ejercicio 1909 1910. Los beneficios líquidos en ese período se elevan á 3.494.562,75 pesetas, que con 46.164,74 que sobran del ejercicio anterior, dan un total de 3.540.727,49 pesetas, cuya distribución se efectúa en la siguiente forma:

	Pesetas.
Amortizaciones y reservas. . . . .	1.000.000
Consejo. . . . .	174.619,40
Dividendo. . . . .	2.340.000
Remanente. . . . .	26.108,09
	<hr/>
	3.540.727,49

El dividendo es de 13 por 100, y se ha distribuido en dos porciones, una de 6 por 100, repartida en Mayo, y otra de 7 por 100, cuyo pago se ha abierto el 15 del actual.

Los fondos de reserva y amortización se elevan, con la aplicación indicada, á 8.705.000 pesetas, para un capital en circulación de 18.000.000.

He aquí un extracto del balance cerrado en 30 de Junio último:

(1) Véase el número anterior.



Activo.	Pesetas.
Inmovilizaciones.....	15.838.165,98
Primeras materias y productos.....	10.143.062,76
Caja y efectos á cobrar.....	616.850,06
Cartera.....	8.298,057
Deudores.....	1.305.866,44
Minas.....	1.113.094,36
Fianzas.....	8.872,27
Dividendo á cuenta.....	1.080.000
Valores nominales.....	9.504.350
	47.908.318,87
Pasivo.	
Capital en circulación.....	18.000.000
Amortización y reservas.....	7.705.000
Acreedores.....	8.879.978,55
Varias cuentas.....	278.262,83
Beneficios.....	3.540.727,49
Valores nominales.....	9.504.350
	47.908.318,87

#### CAMIRUAGA, ELIZALDE Y COMPAÑÍA

Soc. colec.—Cap. s., 4.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.  
Camiruaga (D. Basilio), *gerente*.

Tiene por objeto la explotación de las minas de hierro *Bat, Bi, Iru, Lau, Bost, Sei, Zuzpi, Zorzi y Bederazi*, propias de la Sociedad *Kontajaustea* y de otras que se adquieren en lo sucesivo.

#### SÁNCHEZ DÍAZ Y HERRERO

Soc. en com.—Cap. s., 225.000 pesetas.—Dom. s., Bilbao.  
*Socios colectivos*: Herrero (D. José Manuel) y Sánchez (D. Rodrigo).

Tiene por objeto la fabricación y venta de objetos de chapa de hierro estañado.

#### CONFEDERACIÓN ESPAÑOLA DE CRÉDITO

Soc. an.—Cap. s., 500.000 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Tiene por objeto la exportación é importación de toda clase de productos y la emisión de informes de solvencia é insolvencia de cualquier casa de comercio del mundo, garantizando el cobro de facturas de los créditos sobre que ha informado favorablemente avalorando letras.

### SECCION OFICIAL

**Nueva Dirección.**—Por Real decreto de 2 de Diciembre de 1910, se ha creado en el Ministerio de Fomento la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo. La Dirección General de Agricultura, Industria y Comercio se denominará en lo sucesivo Dirección General de Agricultura, Minas y Montes, y entenderá en todos los servicios que hasta ahora le competían, exceptuando los que por dicho Real decreto pasan á depender de la nueva Dirección.

**Abonos químicos y minerales.**—La *Gaceta* de 3 de Diciembre ha publicado un Real decreto disponiendo que los agricultores que para la fertilización de sus tierras adquieran abonos químicos y minerales que contengan nitrógeno, ácido fosfórico ó potasa, tendrán derecho á que se les compruebe su legitimidad, por el análisis en los Laboratorios agrícolas, mediante las condiciones que se establezcan en dicho Real decreto.

**Ferrocarriles.**—Ha sido solicitada la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, del ferrocarril de Villadodrill á Lugo.

—Presentado el proyecto del ferrocarril de Alcázar á Tomelloso, solicitando la tramitación correspondiente como ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Esta-

do, se ha concedido un plazo de sesenta días para la presentación de otros proyectos en competencia.

**Concesión.**—Se ha concedido autorización á D. Justo Churrut para derivar 5.000 litros de agua por segundo del río Bidasoa, en jurisdicción de Lesaca y Vera, con destino á usos industriales.

### VARIEDADES

**Santa Bárbara.**—Los ingenieros del Cuerpo de Minas celebraron el día de Santa Bárbara su tradicional fiesta, en Madrid y en provincias.

En Madrid tuvo lugar en San José una solemne función religiosa, predicando el sabio y elocuente orador sagrado D. Pebro Esteban Díez. Asistieron al acto buen número de ingenieros, muchos alumnos de la Escuela de Minas y numerosas y distinguidas señoras de las respectivas familias.

Seguidamente se verificó en el Hotel Ritz el acostumbrado banquete. Presidió el Sr. Ministro de Fomento, que tenía á su derecha al Sr. Director General de Agricultura, y á su izquierda al jefe del Cuerpo, D. Federico Kuntz. La otra presidencia fué ocupada por el presidente de la Asociación de Ingenieros de Minas D. Fernando de los Villares.

La prensa diaria estaba representada por redactores de *La Correspondencia de España, El Imparcial y A. B. C.*

He aquí la lista de los demás comensales:

D. Manuel Malo de Molina, D. Pedro de Mesa, D. Ángel Herreros de Tejada, D. José del Busto, D. Guillermo Garnica, D. Lorenzo Alonso Martínez, D. Adriano Contreras, don Rafael Oriol, D. Eduardo Gullón, D. Federico Kuntz, don Pablo Fábrega, D. Gonzalo Aguirre, D. Enrique Hauser, don Luis Santamaría, D. Rafael González Ferrer, D. José Abbad, D. Antonio Montenegro, D. Gaspar Núñez de Arce, don Vicente García Castañón, D. Pedro Palacios, D. Manuel Ruiz Falcó, D. Fernando de los Villares, D. Pedro Guasch, D. Manuel Barandica, D. Juan Garín, D. Emilio González Llana, D. Antonio Eleicegui, D. Vicente Ferrer y Gómez, D. Álvaro Spottorno, D. Enrique Bayo, D. Luis de la Peña, D. Leopoldo Bárcena, D. Rafael Cerero, D. Ángel Vasconi, D. Juan Falcó, D. Felipe Heredia, D. Vicente Kindelán, don Alfredo Kindelán, D. Alfredo Lasala, D. Sebastián Sáenz Santa María, D. Federico de Castro, D. Gustavo Morales de las Pozas, D. Alfonso Sierra, D. Ramón Fernández Puig, D. Luis Cubillo, D. Augusto Sandino, D. Agustín Beltrán de Lis, D. Antonio Marín y D. Manuel Landecho.

Terminó el acto con frases muy oportunas y aplaudidas, que en nombre de todos los ingenieros pronunció el presidente de la Asociación Sr. Villares, y con un elocuente discurso del Sr. Ministro, al cual quedaron los concurrentes profundamente reconocidos por sus afectuosas manifestaciones y por haberles honrado con su presencia.

El Sr. Director general, jefe inmediato de los ingenieros, así como los representantes de la prensa, fueron objeto de merecidas atenciones

Los ingenieros del distrito minero de Vizcaya, los de Santander y los de Guipúzcoa enviaron telegramas al jefe del Cuerpo Sr. Kuntz, con entusiastas saludos para sus compañeros de Madrid y de las demás provincias, y el jefe de Bilbao telegrafió igualmente al director, profesores y alumnos de la Escuela de Minas. Nos complace mucho dar cuenta en este sitio de las fraternales manifestaciones de tan dignos colegas.

**Copelas de cemento portland.**—A pesar de la antigüedad del procedimiento de copelación para la plata, ofrece, sin embargo, ancho campo para investigaciones inte-

resantes, tanto respecto á la importancia de las temperaturas adecuadas en la marcha de la operación, como en el empleo de distintas materias para construir las copelas.

Mrs. T. P. Holt y N. C. Christensen, han efectuado numerosas experiencias en la Escuela de Minas de Utah, para determinar los méritos relativos del cemento portland y la ceniza de huesos en la constitución de las copelas, empleando en sus trabajos un horno de gasoleno y hallando las pérdidas de plata por los cambios de temperatura y material empleado.

Las conclusiones de sus investigaciones han sido:

1.<sup>a</sup> El cemento portland ofrece un sucedáneo económico y conveniente para la ceniza de huesos empleada corrientemente en las copelas.

2.<sup>a</sup> Cemento puro con 6 á 10 por 100 de humedad, suministrará una copela resistente que dará buen resultado, y debe absorber su propio peso de litargirio.

3.<sup>a</sup> La pérdida de plata debida á la absorción, es próximamente la misma que para ceniza de huesos, de 60 m., siendo insignificante la diferencia si se la compara con la debida á un pequeño aumento en la temperatura.

4.<sup>a</sup> Las copelas hechas con una mezcla de cemento y cenizas de huesos da una pérdida en plata inferior á todas las demás, siendo también superiores las propiedades físicas de la copela.

5.<sup>a</sup> El procedimiento de copelación depende de que la capilaridad de la copela es «húmeda» respecto al litargirio y «seca» con relación al plomo y los metales preciosos, por lo cual la superficie física de la copela tiene un papel importante en las pérdidas de absorción.

**Sustitución del platino en las lámparas eléctricas.**—El Dr. H. J. S. Sand, de la Universidad Colegio de Nottingham, ha dado cuenta recientemente ante la sección de ciencias físicas de la *British Association* de sus



### Anuario de Minería, Metalurgia é Industrias Químicas de España.

Tomo XI. — Año 1911

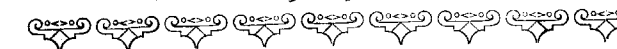
Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta utilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis de Minerales, Aranceles y Tratados de Comercio, Leyes y Disposiciones oficiales, Servicios industriales de los Ministerios, Industria española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **10 pesetas** en Madrid.

Para los suscriptores de la REVISTA MINERA: **7 pesetas** en Madrid.

Se admiten anuncios y anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

Villalar, 3, Madrid.



trabajos para reemplazar por el hierro el hilo de platino empleado en las lámparas de incandescencia.

El inventor hizo una demostración de la posibilidad de dicha sustitución anunciando el descubrimiento del método que permite conseguirlo en escala comercial, y aunque es insignificante la cantidad de platino empleada en cada lámpara, teniendo en cuenta el precio elevado de dicho metal y la cantidad de bombillas construídas anualmente, que no bajaría de 250.000.000, puede calcularse en 2.500.000 francos el valor de la cantidad de platino consumida, mientras que el alambre de hierro supondrá un gasto prácticamente despreciable.

**Nueva Dirección General.**—Ha sido creada en el Ministerio de Fomento la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo.

Las funciones del nuevo Centro se detallan en el articulado del decreto publicado por la *Gaceta*, que vamos á extractar. Los demás asuntos que no se asignan á la nueva Dirección siguen dependiendo de la de Agricultura, que ahora se denominará de Agricultura, Minas y Montes. Mientras se nombra el nuevo director general, despachará el Centro el Sr. Gallego (D. Texifonte).

Compondrán la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo las siguientes dependencias:

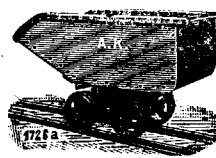
Junta Consultiva de Industria, Trabajo Comercio y Comunicaciones Marítimas.

Negociados de Industria, Trabajo y Comercio; el de Registro de la Propiedad Industrial y Comercial, y el de Acción Social.

Los servicios especiales de Comisaría de Seguros, la Sección especial de protección á las industrias y comunicaciones marítimas, la Delegación especial de ingenieros y obreros en el extranjero, el Centro de Comercio exterior y expansión comercial y la proyectada Inspección de Bancos y Sociedades anónimas.

La Junta Consultiva de Industria, Trabajo, Comercio y Comunicaciones Marítimas estará constituida, según establece el Real decreto de 7 de Octubre del corriente año. En sus relaciones con la Dirección General de Comercio, Industria y Trabajo, se regirá por el reglamento que ha de dictarse.

El actual Negociado de Industria, Trabajo y Comercio se distribuirá en tres Negociados, que se denominarán, respectivamente: de Comercio Interior, de Industria y de Trabajo, y, al efecto, inmediatamente el Negociado Central, con arreglo á las instrucciones que reciba del ministro, y con previsión de las alteraciones que el presupuesto para 1911 ha de introducir en la plantilla de la Secretaría del Ministerio, destinará á cada uno de los citados Negociados el personal necesario, así el de plantilla como el especial, que figura dotado en el proyecto de presupuesto para 1911. Tan pronto como los citados Negociados tengan asignado el personal que les corresponde, los jefes de ellos, previas las instrucciones que reciban por conducto del Negociado Central, redactarán los programas de asuntos de que deberá entender cada Negociado; programas que en nota de Secre-



## Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
Albuera, 2,  
SEVILLA

Herramientas para minas.

Poleas diferenciales.

Máquinas de extracción

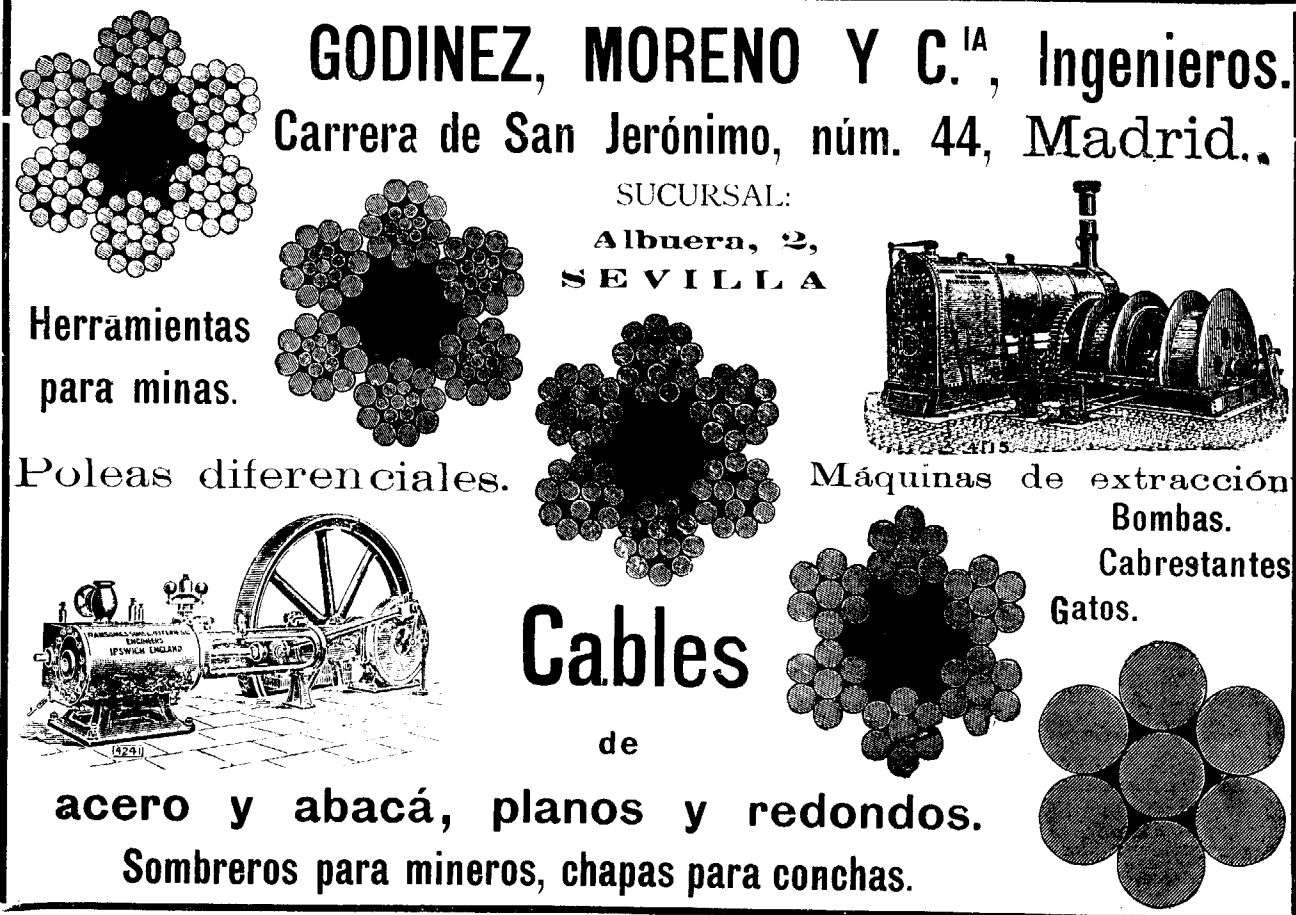
Bombas.

Cabrestantes

Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.

Sombreros para mineros, chapas para conchas.



ESTABLECIMIENTOS

# DECAUVILLE

MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, BILBAO.

AGENCIA EN HUELVA:  
D. LUIS ROMERO

FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS

GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA

EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"



taria, informada por el director general, elevarán a la resolución del ministro.

El Negociado de Acción Social pasará de la Dirección General de Agricultura a la Dirección General de Comercio, para todos los asuntos de carácter general de acción social, dejando a cargo de uno de los Negociados de Agricultura aquellos de igual clase que especialmente se refieran a la agricultura. Por lo que respecta al nombramiento de empleados y programas de asuntos, se procederá en la forma dicha al tratar de los Negociados de Comercio Interior, de Industria y de Trabajo.

#### Subastas, Concursos y Adjudicaciones.

**Ferrocarriles.** — El día 6 de Febrero se adjudicará, en pública subasta, la concesión del ferrocarril secundario, con garantía de interés por el Estado, de Palma al Puerto de Soller. (*Gaceta* 2 de Diciembre).

**Personal.** — Presentados y juzgados los proyectos finales, han terminado su carrera en la Escuela de Minas los siguientes ingenieros: D. Jesús Solana San Martín, D. Andrés Herrero y Egaña, D. Rafael Andrés Traver, D. Alfonso Alvarado Medina, D. José Casaus y García Samaniego, don José Alemany Soler, D. Patricio Juárez, D. Alberto Levenfeld Spencer, D. Pablo Fernández Iruegas, D. Rodrigo de Rodrigo Jiménez, D. Santiago Oller y Martínez, D. José Alfaro López, D. Mariano Prieto y Ligar, D. Benito Sánchez Ibarra, D. Mariano Simó y Delgado de Mendoza, D. José María de Pol y de la Puente, D. Alfonso Rodero Martínez, D. Antonio Baselga Recaste, D. Francisco Lacasa Moreno, D. Fermín Marquina y Borra, D. Ramón Villanueva Solís, D. Jesús Arana y Albizuri, D. Rafael Rey Moreno, D. Jesús Díez del Corral, D. Tomás Cordón y López de Ocariz, don Ramón Moreno Pasquau, D. Silverio Maestre y Taedio, don Pablo Cabestany y de Anduaga, D. Luis García Alix y Fernández, D. Rafael Velarde y Medina.

Enviamos a los nuevos ingenieros de minas nuestra enhorabuena más cordial.

—Ha sido declarado supernumerario el ingeniero don Manuel Loring, ingresando en esta vacante D. José Isaac del Corral y Alemán.

—Ha sido nombrado ingeniero de las minas de hulla de Matallana (León) de la *Sociedad Minera Anglo-Hispana*, el ingeniero de minas D. Luis García Viladomat.

—Ha sido nombrado director interino de las labores mineras de Río Tinto, D. Juan Hereza.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad de Minas de la Bética* (Sierra Almagrera), D. Rodrigo de Rodrigo.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Sociedad San Fernando y La Esperanza* (La Carolina), D. Francisco Lacasa.

—Ha sido nombrado ingeniero de la *Compañía del Norte Africano* (Melilla), D. Luis García Alix.

#### ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX. — Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
Compra de toda clase de minerales  
(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
Huelva, Castelar, 7, principal.  
Almería, Alvarez de Castro, 8.  
Santander, Muelle, 80.  
Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.  
Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
Saiat-Nazaire-Loire. (FRANCE)  
PARIS (IX). Rue Drouot, 5.  
(TELEPHONE, 216-48)

**Locomotora para Minas.**  
Se vende una locomotora nueva para vía de 60 centímetros. Para informes en esta Administración.

COMPRESOR DE AIRE, MOVIDO POR CORREA  
**NUEVO**

Disponible para entrega inmediata.  
Informes en esta Administración.

**Se compran** a muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras a Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

#### Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por  
**H. Junger, Gothenburg (Suecia).**  
Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Representantes** bien relacionados y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería e Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

Locomóvil semi-fija **WINTERTHUR**, usada, en buen estado, 20/25 H.P., se vende a precio módico.  
**MARTIN MARTEN**  
BARCELONA-SEVILLA.

#### INGENIERO DE MINAS

Diploma de la Real Academia Prusiana de Minas de Clausthal, Alemania, ocho años práctica en España, buenas referencias, se ofrece para Dirección minas, consultas y reconocimientos mineros.

Correspondencia: **L. M. Köhler**, Castelar, 20, Sevilla.  
Telegramas: Mineros, Sevilla.

#### NUEVO Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,  
publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

**Traducción técnica alemán**, ingeniero se encarga traducción del alemán textos, memorias, noticias, etc.  
Dirigirse a J. M. S., Redacción de esta REVISTA.  
Traducción de correspondencia.



## Sección Mercantil.

## REVISTA DE MERCADOS

Desde nuestra última reseña, se ha registrado en Londres una gran desanimación en el mercado de cobre; pero si se tienen en cuenta los factores desfavorables que han influido en el público, no puede menos de reconocerse que el mercado ha afrontado bien la situación. Las causas principales de este estado, han venido de los Estados Unidos por haber circulado el rumor de que Mr. James J. Hill, uno de los más conocidos ferroviarios de América, había declarado en una *interview* celebrada á principios de la semana anterior, que la situación del mercado americano era mucho menos satisfactoria de lo que en realidad se dice, opinión que por ser autorizada causó una gran agitación en el mercado y aumentó las ventas en baja y las liquidaciones de los stocks. Cuando fué desmentido este rumor el mercado recobró algo de animación, no habiendo sufrido los precios más que una ligera baja. Los requerimientos de los consumidores son insignificantes y los pedidos de cobre refinado están limitados á las necesidades urgentes. Los especuladores han hecho algunas concesiones en los precios, pero los productores continúan dispuestos á mantener las cotizaciones recientemente establecidas. Los envíos de metal de América se elevaron durante el mes de Noviembre á 29.097 toneladas.

Las estadísticas publicadas á fin de Noviembre acusan que los stocks de estaño en Europa son de 16.933 toneladas, comparados con 14.961 ton. á fin de Octubre y 15.746 ton. á fin de Noviembre de 1909, mientras que el stock en América es de 3.553 ton. en fin de Noviembre, contra 3.426 ton en fin de Octubre. Los suministros durante el último mes fueron de 7.654 toneladas y el consumo de 5.555 ton. El mercado de Londres sigue siendo muy firme, continuando en absoluto bajo la influencia del partido alcista. El consumo es bueno, lo cual favorece á todos aquellos que trabajan el mercado en sentido especulativo. Las huelgas del Sur de Gales han perturbado la industria de la hojalata en aquella región, pero la situación de América es mejor de lo que se creía hace algunas semanas, y se habla de importantes compras realizadas en aquel mercado.

Como anunciábamos en nuestra reseña anterior, el mercado de plomo en Londres ha comenzado á sufrir la falta de transacciones, habiendo descendido los precios por las realizaciones de los especuladores, si bien los vendedores no parecen dispuestos á seguir este movimiento retrógrado de los precios. Los suministros han sido reducidos, y como los stocks son también pequeños es de esperar que no tardará en reponerse este mercado. En resumen, la situación del plomo en Londres es muy buena, pues todo parece indicar que el consumo aumenta gradualmente y que los stocks disminuyen.

En Cartagena, según el Boletín de los Sres. Barrington & Holt, se espera también que una vez que pasen las próximas fiestas el mercado recobrará su firmeza. Por desgracia, la producción de plomo en las minas del distrito de Cartagena están decreciendo mucho. La última cotización local fué de 57,75 reales por quintal que al cambio de 27,12 pesetas por £, equivale á 1.190 £. por tonelada de 2.240 libras en puerto de Cartagena. La plata contenida se paga á 11 reales por onza. En la segunda quincena de Noviembre se han exportado 1.143 toneladas de plomo en galápagos, que unidas á 32.909 ton. anteriormente exportadas, dan un total desde primero de año de 34.052 ton.

El mercado de mineral de hierro en Cartagena no ha mejorado, pues los embarques realizados por este puerto continúan efectuándose en escala poco satisfactoria. Esta desanimación es debida á las continuas huelgas de Inglaterra, pues se comprende que los fabricantes no se atrevan á comprar grandes cantidades de mineral. En pronto como queden solucionadas las huelgas en los astilleros y en las fábricas de calderas, las fundiciones de Escocia consumirán sus stocks y se cree que se decidirán á comprar importantes cantidades de mineral, lo cual animará los mercados de minerales de hierro.

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		Ptas.
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	13
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contratos. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21
	Menudo lavado. . . . .	14
Autricitas de Santi-bañez (Palencia). . . . .	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
COK. — Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 28
— Belmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. ton. ing. f. a b. . . . .		18/
— — — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/
— — — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/
— — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18
— — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a b. Cartagena. . . . .	nominal.	
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. b. Cartagena. . . . .		9,06
Plomo. — Lunares sulfuros con 78 por 100 46 Kg. . . . .		8,00
— — — Alcohol de hoja: id. . . . .		12
— — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de mas, 0,80) . . . . .		2,00
— — — Cartagena. Biendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
— — — (Unidad de más). . . . .		0,25
Manganeso. — Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .	5 peniques.	
Fosfatos. — Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad. . . . .	10 1/2	
— — — Gafsa, 58/63, Mediterráneo, unidad. . . . .	0,65 á 0,70 Ps.	
Azufre. — Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .	16,50 Ptas.	
METALES		
Plomo. — Cartagena quintal de 46 kilogramos. . . . .		14,44 Ptas.
Plata. — Cartagena onza. . . . .		11,00 Reales
Hierros colados. — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	T. 100	Ptas.
— — — Lingote para afino. . . . .	95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .	800 milímetros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
	Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .	26
HIERROS Y ACEROS AL COK DE VIZCAYA Y ASTURIAS	Flejes. . . . .	31 á 36
	Otras barras, ángulos, tes, etc. . . . .	31
	T y ángulos de más de 44 m/m. . . . .	27
	Vigas de 8 á 24 m/m. . . . .	De 22 á 28
	Idem de 28 á 32. . . . .	25
	Planos anchos. . . . .	29
	Carril de 35 á 40 kg. por m. . . . .	29
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	22
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 8
Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros Middlesbrough corrientes. . . . .		£ 6,76
— — — Amberes á bordo, 100 kilgs. . . . .		Frs. 18,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .		£ 6,10
Acero — Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		5 10,0
— — — En ángulos (Middlesbrough). . . . .		4,00
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6,07
— — — en ángulos. . . . .		6,5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		Frs. 15
Hojalata. — Bas-me al cok, Gales. . . . .		£ 13,8, 13
Zinc. — Calidad corriente, por T. . . . .		£ 23, 17/8 á 24,0,0.
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .		8,0,0.
Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .		55,7
— — — Middlesbrough. . . . .		49,7
— — — Hematites de Cumberland. . . . .		65,1
Cobre. — Cobre standard. . . . .		£ 57,1,3
— — — Best Selected. . . . .		62,5,0
Estaño G. M. . . . .		171,15,0
Plomo español sin placa. . . . .		13,3,0
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .		26 1/10
— — — Fina. . . . .		27 1/10
Antimonio. . . . .		81
Asesiones. Blotinto. . . . .		89,0,0
— — — Tharsis. . . . .		5,10,0

E. TEODORO, Impresor. — Gloria de Santa María de la Cabeza, 1.

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

## PROGRESOS REALIZADOS EN LA FABRICACION DEL GAS DEL ALUMBRADO

Uno de los primeros adelantos introducidos en la fabricación del gas del alumbrado, fué el empleo de aparatos mecánicos de carga y descarga instalados por primera vez en Francia por la *Société du Gaz*, de Marsella. Otro perfeccionamiento importante fué la adopción de la retorta inclinada, con la misma forma de las retortas horizontales y abierta en los dos extremos que salían del horno, en el cual se hallaban colocadas con una inclinación de 30° sobre la horizontal, cargándose por medio de una tolva móvil y descargándose por la acción de la gravedad.

La retorta inclinada es todavía muy discutida, y aunque en Alemania se la atribuye un rendimiento superior al de la retorta horizontal, en Francia no se ha comprobado tal resultado.

Los aparatos de destilación más recientes son los hornos de retortas verticales y los hornos de cámaras para la destilación en grandes masas, los cuales han sido clasificados por M. Péronet en tres categorías.

1.<sup>a</sup> Retorta vertical discontinua, cuyo tipo es la retorta alemana de Desau, debida al Dr. Bueb.

2.<sup>a</sup> Retorta vertical continua, pudiéndose tomar como ejemplo el tipo de Bournemouth.

3.<sup>a</sup> Hornos de gran capacidad; hornos de cámaras de Munich, hornos Koppers, etc.

*Retorta vertical discontinua.* — La primera retorta de Desau era cilíndrica y presentaba, siguiendo una sección paralela al eje, aberturas á diferentes alturas que permitían que el gas se escapase á medida que se producía, sin ponerse en contacto con el cok incandescente. Esta retorta se abandonó en seguida, teniendo actualmente la forma de pirámide truncada muy alargada, y ofreciendo mayor sección en la parte inferior por donde se efectúa la descarga. Estas retortas tienen cuatro ó cinco metros de altura, y la destilación se opera en ocho ó diez horas, según la naturaleza del carbón, siendo su capacidad de 500 kilogramos. El alquitrán que se obtiene es un aceite pardo y fluido que no contiene más que de 2 á 4 por 100 de carbono libre.

La retorta vertical se presta muy bien á la producción de gas de agua, aun durante el período de destilación, pues empezando ésta por la parte inferior, se puede en un momento dado hacer pasar una corriente de vapor de agua sobre el cok que guarnece la parte inferior de la retorta, produciendo así el gas de agua, y llegando de este modo á aumentar sensiblemente la producción de gas por aparato. La retorta vertical exige una mano de obra mucho menor que la necesaria para el servicio, tanto de las retortas horizontales como de las inclinadas.

*Retortas verticales continuas.* — La retorta vertical de Bournemouth, debida á los señores Woodall y Duckam, tenía primeramente 3 metros de altura; pero después ha alcanzado 6 y 8 metros, con una sección de 75 × 53 cm. en la base y 60 × 25 cm. en el vértice. El aparato de carga consiste en un tambor cilíndrico que lleva una abertura única, que pasa alternativamente bajo la tolva que contiene el carbón y sobre la abertura de la retorta.

La extinción puede producirse por el agua ó por el vapor, operándose en general la destilación en ocho horas y

media, no conteniendo el gas naftalina y solamente indicios de cianógeno. Cuando se hace la extinción en el agua, el vapor de agua producido al entrar en las retortas da origen á gas de agua.

*Hornos de gran capacidad.* — Desde 1907 se vienen empleando hornos de cámaras en Munich. En estos hornos se practica la destilación en grandes masas, evitando las entradas de aire que se producen inevitablemente en los hornos de cok ordinarios, así como la estancia prolongada del gas en contacto con las paredes demasiado caldeadas, para lo cual existen ensanchamientos en los vértices de cada cámara con objeto de reunir los gases. Un mismo horno contiene tres cámaras, cada una de las cuales ofrece una capacidad para 2.800 ó 3.000 kilogramos de carbón, durando la destilación veinticuatro horas con carbón de Saar, pues es evidente que varía con la naturaleza de éste. En Munich, cuatro hombres hacían el servicio de cinco hornos, renovando las cargas de las quince cámaras en tres horas próximamente.

Se han instalado en Hamburgo hornos análogos que tienen una capacidad de producción de 5.000 m<sup>3</sup> por veinticuatro horas y la fábrica de Gennevilliers (Sena) acaba de instalar dos baterías de 30.000 m<sup>3</sup> cada una.

En Bochum y en Viena existen instalaciones de hornos de cámaras sistema Koppers. Es inclinado y difiere del horno de Munich en que no presenta ensanchamientos, que sirven de colector de gas, en el vértice de cada cámara, debido á que el caldeo no se extiende más que á los dos tercios inferiores de las paredes de las cámaras, de modo que ni la solera ni la bóveda son caldeadas. La carga de un horno es de 9 toneladas de carbón y la destilación se opera en veinticuatro horas.

**Alumbrado automático en las calles.** — La pequeña población alemana de Zarkau es, probablemente, la primera que haya instalado el alumbrado público automático de previo pago. Esta población está muy cerca de la ciudad de Glogau y comunica con ella por un trozo de carretera que apenas tiene un kilómetro de longitud. Para el alumbrado público de esta carretera, se han instalado nueve grandes lámparas de incandescencia, las cuales arden hasta las diez de la noche á costa del Municipio; pero, á fin de no suprimir en absoluto el alumbrado pasada esta hora, se han dispuesto aparatos automáticos á cada extremo de la carretera, que cualquier transeunte puede hacer funcionar introduciendo una moneda de diez céntimos, con lo cual se encienden todas las lámparas durante doce minutos, tiempo más que suficiente para recorrer todo el trayecto. El principio de esta instalación es el mismo que el de los aparatos automáticos para el alumbrado de las escaleras, de uso corriente en las ciudades alemanas; el aparato está provisto de un mecanismo de relojería que abre de nuevo el circuito á los doce minutos de haberse cerrado.

**Fabricación de ladrillos de serrín.** — En las grandes serrerías, la utilización del serrín constituye un problema cuya solución no deja de presentar dificultades, pues como el serrín reciente contiene hasta 35 por 100 de agua, su valor como combustible no es más que mediano.

La fabricación de ladrillos presenta las ventajas de re-

ducir la proporción de agua, aumentar el poder calorífico y facilitar el transporte y conservación.

Los ladrillos se fabrican en dos fases, caldeo preliminar y compresión del serrín, no siendo necesaria la adición de un aglomerante, porque el calor del serrín pone en libertad materias aglutinantes (resinas, etc.).

En la prensa de la casa Ganz y Compañía, de Ratibor (Alemania), el serrín es conducido al aparato de caldeo por medio de un elevador, de preferencia un tornillo de Arquímedes. En el secador de la máquina la proporción de agua se reduce de 35 á 12 por 100 y se funden las resinas.

La prensa de ladrillos es una máquina de palanca de ángulo que da 24 golpes por minuto y que puede tener una producción de 3.000 kilogramos de ladrillos de forma oval, teniendo 140 x 75 cm. y un peso de 250 gramos próximamente, aunque, en general, el peso depende de la clase de serrín y del espesor de los ladrillos que puede variar entre ciertos límites, siendo generalmente de 25 á 30 milímetros.

**Pintura para el hierro y acero.**—El aceite de linaza constituye, como es sabido, un elemento necesario para la pintura del hierro, jugando también un papel importante la naturaleza del pigmento empleado.

En los ferrocarriles de los Estados Unidos se emplea generalmente una mezcla de 45 por 100 de carbonato de plomo y 55 por 100 de negro de lámpara puro, que se tritura con un secante que contiene aceite de linaza en la proporción de 90 por 100. No es necesario en la mezcla utilizar más de 15 por 100 de pigmento y 85 por 100 de líquido. Con esta pintura se recubren los vagones de acero, costando á la Compañía 1,10 francos por litro.

Mr. Frank Neal ha realizado ensayos con una mezcla de grafito y aceite de linaza, pero los resultados comunicados á la *Association of Engineering Societies*, de Boston, han sido poco satisfactorios. En cambio, obtuvo resultados irreprochables con una mezcla de litargirio, aceite de linaza y trementina, confirmando que el litargirio constituye uno de los pigmentos más apropiados para la pintura del hierro.

El aceite de linaza está siempre indicado para desleír el pigmento, porque en condiciones adecuadas absorbe el oxígeno del aire ó los pigmentos formando el compuesto *linolina*, prácticamente insoluble. El aceite de linaza bruto contiene una materia aglomerante que influye desfavorablemente en la pintura, por lo cual le clarifican algunos fabricantes.

El experimentador citado obtuvo muy buenas pinturas incorporando una mezcla de gomas fósiles puras. El aceite de resinas no es desfavorable, pero exige no pasar de una pequeña dosis. En resumen, se vuelve siempre al aceite de linaza bruto ó depurado.

Es preciso tener cuidado al aplicar la pintura sobre el hierro ó acero, de emplear la menor cantidad posible de aceite para la primera capa, aumentando gradualmente en las sucesivas la proporción de aceite y disminuyendo la de pigmento. Es el mismo procedimiento que se emplea con las maderas resinosas que no absorben la pintura; pero para las maderas blancas, nunca resultará excesiva la cantidad de aceite que necesitan las primeras capas. La razón de estos cuidados es el procurar evitar la formación de grietas por las dilataciones y contracciones debidas á los cambios de temperatura.

**Los tres sistemas de electro-tracción.**—La *Electrical Review and Western Electrician* ha publicado un artículo sobre los gastos comparativos de los sistemas de tracción eléctrica por corriente continua, monofásica y trifásica.

El gasto relativo á la Central es sensiblemente el mismo

en los tres casos, y en cuanto á las líneas de transmisión y distribución y subestaciones, puede calcularse que su instalación necesita un gasto con la monofásica igual á la cuarta parte ó los dos tercios del de la corriente continua y para la trifásica de 30 á 80 por 100 mayor que con la monofásica. Claro es que estas cifras varían con la longitud de la línea, peso, frecuencia y velocidad de los trenes, etc.

La comparación de los tres tipos de motores, muestra una diferencia de 10 á 25 por 100 en peso y de 25 á 50 por 100 en precio, á favor de los motores de corriente continua, con relación á los de corriente monofásica, y si se tiene en cuenta el transformador, el aumento de peso de la locomotora monofásica es de un 15 por 100.

El aumento de precio de las locomotoras monofásicas, respecto á las de corriente continua, corresponde aproximadamente á 12 por 100 del precio total de electrificación, en caso de líneas de gran tráfico; pero el costo elevado para el transporte y distribución de la corriente continua hace que la monofásica resulte más económica, sobre todo en el caso de una línea de poco tráfico.

La característica del motor trifásico es la constancia de su velocidad, lo cual es un inconveniente para la tracción, así como la necesidad de emplear doble trole.

En cuanto á los rendimientos, no se encuentra más que una diferencia de 5 á 7 por 100 á favor de los de corriente continua y trifásicos; pero la diferencia que resulta de la reducción de pérdidas en la línea es mucho más importante en el caso de emplear la corriente monofásica. En este caso, las citadas pérdidas apenas llegan al 5 por 100, mientras que en la corriente continua hay que contar con 35 por 100.

El gasto que supone el funcionamiento de las subestaciones, representa un suplemento de importancia, que no existe para la corriente alterna, sea monofásica ó trifásica; pero en cambio hay que tener en cuenta que los gastos de sostenimiento son un 10 por 100 más elevados para las locomotoras monofásicas.

Todo lo dicho puede servir de orientación general, pero la elección de uno de los tres sistemas, es puramente circunstancial, y debe ser objeto en cada caso de un estudio especial.

**Conductos forzados de madera.**—En el Oeste de los Estados Unidos, se han puesto en servicio hace algunos años, conductos de madera para agua á presión en servicios de riego, centrales hidráulicas ó como depósitos, siendo una de sus ventajas el verse libres de los efectos de electrólisis que en la proximidad de líneas de tranvías destruyen las tuberías metálicas.

En Walla-Walla, Estado de Washington, se ha construido un depósito cilíndrico de madera para el servicio municipal, de 1,60 de diámetro por 14 metros de altura, el cual se emplea en el abastecimiento como regulador de presión, y ha dado resultados satisfactorios.

En el Wyoming, cerca de Basin, se construyó un sifón de madera en una conducción de aguas para riego, que tiene 1,20 metros de diámetro y atraviesa un valle. Por último, cerca de Walla-Walla, existe un conducto de madera de 8,5 kilómetros de longitud, dispuesto en la ladera de la montaña y con varias secciones en túnel, y otras que apoyadas sobre fuertes estacadas atraviesan los lechos de los torrentes. En uno de estos, las avenidas de la primavera se llevaron las estacadas y quedó el conducto suspendido sobre una longitud de 18 metros, sin experimentar averías ni producirse ninguna fuga de agua. Si el conducto hubiese sido de fundición de hierro, seguramente no hubiera podido resistir por su peso un vano tan considerable.

## REVISTA MINERA METALÚRGICA Y DE INGENIERIA

### SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** De impuestos mineros.—Riqueza mineralógica española.—Sección oficial.—Sociedades.—Variedades: Los proyectos mineros en las Cortes.—Motor Diesel de 12.000 caballos.—Pedido de 2.000 vagones á Beasain.—El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.—La fabricación de gas y amoníaco en las minas de hulla.—En Puertollano.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—Sección Mercantil: Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Acorazados de 27.000 y de 32.000 toneladas.—Sobre la influencia bienhechora de los montes.—Nuevo procedimiento de oxidación del nitrógeno del aire.

### SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

#### DE IMPUESTOS MINEROS

Decía D. Carlos Xedler, administrador general de las minas del Reino en tiempos de Felipe II, en una de sus cartas á este Monarca, dándole cuenta del estado de la industria confiada á su vigilancia: «También es mucho inconveniente para Nos beneficiar las minas, de ser muy grandes los jornales y otros gastos, y mucho el derecho que se paga á V. A. y poca la ganancia que queda para los descubridores y beneficiadores de las dichas minas, porque cuando hayan de conseguir de ellas algún producto, primero han aventurado muchos gastos é incierto si los pueden volver á recuperar, y en cualquier evento, aunque ellos pierdan de su propio dinero, han de pagar á V. A. el derecho, como es si uno que gaste 10.000 ducados en una mina y no saca más provecho que los 10.000 ducados, que es su propio dinero, ha de pagar á V. A. el derecho que le pertenece, que lo vienen á perder; así, para que las gentes se animen, es menester alargarse en esto y ponerles delante mucha ganancia, como lo hacían los que tenían por merced los mineros por obispos, antes que V. A. los incorporase á su Real Corona, que como se contentaban con moderado derecho, y cuando iba creciendo la costa de la mina, como siempre acaece yéndose ahondando y ofreciéndose otras ocasiones en que es menester gastar extraordinariamente, les moderaban los partidos y les prestaban dinero y hacían otras comodidades, con lo cual, los que en ellas entendían, se podían sustentar y tener ganancias, y los señores del derecho, provecho; y todo esto cesa ahora, porque tantos derechos se ha de pagar á V. A. de una mina de mucha costa como de poca, y así vendría que el administrador general pudiera hacer partido en esto, conforme á la calidad y coste de la mina.»

Estas atinadas consideraciones del agudo Xedler se han perpetuado á través del tiempo, sirviendo de clamoreo constante en demanda de una mayor proporcionalidad en los tributos, y tal carácter de actualidad tie-

ne lo dicho entonces en el año 1595, que en su esencia es lo mismo que tan elocuentemente ha expuesto el diputado Sr. Maestre al combatir hace pocos días en el Congreso la nueva reglamentación proyectada por el ministro de Hacienda para la percepción de los impuestos mineros. Entonces como ahora hacen nuestros hacendistas oídos de verdadero mercader á tan justas demandas; y considerando á la minería como fuente de pingües beneficios, se rememora el concepto que de las minas se tenía en las antiguas leyes de partida, según el cual, con sus productos «debían mantenerse honradamente los Reyes, amparando las tierras de sus dominios y guerreando contra los enemigos de la fe, excusando echar muchos pechos á los pueblos ó hacerles otros agravamientos»; y ya que no pueda constituir el mayor rendimiento del Erario público, se exprime hasta el último límite de resistencia de la industria, y se afina el ingenio para perseguir la defraudación poniendo en juego todos los resortes administrativos de las investigaciones fiscales, bien convencidos de que estas defraudaciones han de estar en relación con la cuantía de las cargas contributivas, por el natural y apremiante derecho á la vida que toda organización humana tiene.

Con el lamentable sistema de confeccionar los presupuestos, fijando primero los gastos de cada departamento ministerial, con arreglo á las aspiraciones de las distintas entidades oficiales que integran los servicios del Estado, y calculando después los ingresos para satisfacer las necesidades ya admitidas, véanse constreñidos los ministros de Hacienda á buscar recursos extraordinarios en todas las manifestaciones productoras de la vida nacional; y esta rebusca, hecha generalmente con apremios de tiempo para satisfacer compromisos políticos por hacendistas improvisados, que no han tenido hasta entonces ocasión de estudiar las árduas y complejas cuestiones que entrañan el sostenimiento y desarrollo de la riqueza pública, y sin una documentación seria que sirva de antecedente necesario para el conocimiento exacto de las circunstancias especiales de cada ramo de la producción en el momento en que tales presupuestos se proyectan, produce, como consecuencia práctica é inevitable, el acomodamiento de cifras caprichosas, que hábilmente dispuestas simulan el anhelado *superávit* inicial, pesadilla de todos los ministros que en él cifran su éxito financiero, aun cuando después resulte durante el ejercicio tan erróneamente presupuestado, no sólo el *déficit* aterrador que obliga á la petición de créditos extraordinarios para satisfacer obligaciones incumplidas, sino lo que es todavía más sensible, la ruina de la industria y la paralización de los negocios, retrayendo el capital que huye medroso ante las gabelas y fiscalizaciones del Estado. Agrávase aún más el problema con la discusión parlamentaria del presupuesto así formado, en la que primero se examinan y aprueban los gastos, aumentándose éstos generalmente por la avasalladora sugestión que en el ánimo del gobernante más prudente produce la orgía de peticiones á que suelen entregarse los mal llamados á veces representantes del país, y después se



debaten los ingresos, que ya es imposible rebajar si han de responder a la cuantía de los gastos aprobados, dándose como principal razón de su existencia, la necesidad de arbitrar recursos para mantener la nivelación del presupuesto, según puede comprobarse en las paladinadas declaraciones hechas por los Sres. Cobián y Zabala, al discutirse en el Congreso recientemente el oneroso impuesto de transportes.

Es evidente que tan deplorable sistema pugna con los más elementales principios de la economía; pues tanto en el orden general y público, como en el orden privado, es lógico regular los gastos por el examen previo y concienzudo de los ingresos con que legítimamente puede contarse; y si estos ingresos obligan a vivir modestamente, modestamente se vive; y si la exuberancia de recursos producida por el aumento de riqueza permite atender hasta lo superfluo, a lo superfluo se atiende, dotando entonces con la esplendidez adecuada los distintos servicios de la vida individual ó colectiva. Si así se hiciera en las esferas del Gobierno, estudiando con estadísticas bien detalladas y por especialistas en cada ramo de la producción nacional las verdaderas fuerzas contributivas del país y las necesidades de cada industria, no se daría el caso de tener que gravar tan extraordinariamente, como ahora se hace, a todas las fuentes de la producción y del comercio, y podría atenderse al aumento de ellas con medidas protectoras, que, si aparentemente producían de momento una disminución en los ingresos por contribuciones directas, aseguraría en cambio por el porvenir el aumento de la riqueza circulante por el mayor desarrollo de los trabajos y por el resurgimiento de las actividades hoy dormidas y estériles en su abandono para el progreso patrio.

La industria minera es de las que con más exigente apremio necesita este cambio radical de sistema. La visible decadencia que en ella se viene observando desde hace varios años, y que ha debido comprobarse en el Ministerio de Hacienda por el examen de las últimas estadísticas oficiales, ya que hasta allí no parecen llegar los clamores de los distritos, aconsejaba no persistir en los antiguos tributos que se han renovado en los actuales presupuestos agravándoles con una investigación sutil y detallista que ha de ofrecer serias dificultades en la práctica. Ya que por la necesidad de sostener las cargas públicas que el estado de nuestra Hacienda impone, no pudiera llegarse a la abolición completa del impuesto, como muchos tratadistas sostienen fundándose en la esencia de esta industria que sirve de origen a otras muchas derivadas que contribuyen al Estado por distintos conceptos, y como se reconoció en el Código minero de la República Argentina presentado por el Dr. D. Enrique Rodríguez y convertido en ley en 1.º de Enero de 1887, ha debido por lo menos reducirse la tributación en un grado más tolerable, ensayando algunas medidas protectoras para el fomento de las grandes asociaciones, como en otros artículos he expuesto, y proporcionando esta protección a la diversidad de condiciones del laboreo de cada zona. Si bien es cierto que las minas ricas pue-

den resistir todavía con mediano éxito la crisis general que lamentamos, hay muchas regiones de criaderos pobres y de producciones escasas, que necesitan recursos extraordinarios para sostener su actividad, liquidando al fin sus balances los explotadores con crecientes pérdidas que acaban por agotar el capital en ellas empleado; y no es justo, como invocaba Xedler, que «pague tanto derecho una mina de mucha costa como de poca», ni conviene tampoco a los intereses generales del país, puede añadirse ahora, que tales regiones queden inexploradas, ni que muchas otras dejen de investigarse para buscar nuevos criaderos por falta de una protección alentadora que decida a nuestros industriales a arriesgarse en esta clase de empresas ante la perspectiva de mayores probabilidades de beneficios, y de más relativa tranquilidad en sus relaciones con la Hacienda.

A conseguir esto deben encaminarse los esfuerzos de todos los mineros, haciendo una propaganda incesante de sus aspiraciones, estudiando bien las condiciones actuales de la moderna industria para adaptar a ellas la explotación, analizando las conexiones que con la minería tienen todos los demás impuestos, que como los de transporte, aduanas, utilidades, consumos, timbre, derechos reales, tarifas ferroviarias, y tantos otros que vienen a influir de una manera indirecta en el coste del laboreo y en el precio del producto obtenido, uniéndose estrechamente para defender sus comunes intereses, dejando a un lado rivalidades políticas y apasionamientos locales; y esta acción colectiva es la única que puede dar el anhelado fruto, si en ella se persiste con empeño, haciendo llegar hasta los Poderes públicos el conocimiento exacto de cuanto es y necesita la industria extractiva tan floreciente en otros tiempos, y amenazada hoy de muerte irremediable en esta región si no se le atiende por todos con radicales é inteligentes iniciativas que la arranquen de la postración en que se encuentra.

Si en este sentido trabajan nuestros mineros, poniendo de su parte lo mucho que todavía han de hacer para transformar viejos procedimientos, y si los gobernantes los escuchan, penetrándose al fin de la defensa que exige el interés nacional y el fomento de una riqueza seriamente comprometida, que la patria se lo pague a todos, y si no se lo demande.

FERNANDO B. VILLASANTE.

Ingeniero de minas.

Cartagena, Diciembre 1910.

## RIQUEZA MINERALÓGICA ESPAÑOLA

Nuestro país es rico en producciones naturales; la diversidad de climas, desigualdades del terreno, en unión de otras varias causas, contribuyen a que su fauna, flora y gea ofrezcan una riqueza y variedad en seres orgánicos é inorgánicos en tal forma, que son campo abonado para la observación personal ó colectiva. Así debieron entenderlo hace muchos años unos cuantos naturalistas españoles, que echaron las bases

de la Sociedad Española de Historia Natural, corporación de altos vuelos, que desde el 8 de Febrero del año 1871 viene publicando multitud de trabajos referentes a las producciones, no sólo de nuestro suelo, sino también de las referentes a las escasas colonias que nos quedan. De entonces acá, la hoy Real Sociedad ha conseguido ocupar un puesto envidiable, no sólo dentro de nuestro país, sino en el extranjero, donde se sigue con interés el trabajo personal de nuestros naturalistas.

No es la ocasión presente propicia para hacer un estudio de conjunto; todavía no se halla ultimado el catálogo de los tres reinos, obra colosal, que tal vez en su día pueda someterse a la consideración pública, susceptible de las adiciones incesantes a esta índole de trabajos. Refiriéndonos a la Botánica, por ejemplo, de algunos años a esta parte ha sufrido un gran aumento el número de especies vegetales de nuestro país, merced al esfuerzo de un puñado de botánicos, que han aumentado con sus investigaciones el catálogo de nuestra riqueza floral, envidiada por propios y extraños.

En mineralogía ocurre una cosa análoga aunque menos conocida, pues sólo los profesionales, aficionados y algunos más, pueden darse cuenta de las riquezas que atesora nuestro suelo, único punto sobre el que llamamos la atención en este artículo.

La labor incesante que desde hace años viene llevando a cabo el personal técnico, perteneciente a corporaciones de tanto prestigio como los Ingenieros de Minas, Comisión del Mapa Geológico, Museo de Historia Natural, Institutos de provincias, particulares, etc., no podía por menos que dar un brillante resultado, poniendo de relieve la cantidad y variedad de especies minerales de nuestro suelo, que corre pareja con las vegetales.

Estos trabajos desperdigados en libros, revistas, folletos y comunicaciones verbales, vieron en conjunto por primera vez la luz pública en la obra de los señores Tenne y Calderón, *Die Mineralien der Iberische Halbinsel*, obra excelente. Desde la época en que se publicó esta obra, hasta la actual, se han aumentado considerablemente los yacimientos mineralógicos y las especies también; fiel reflejo de ello, es la obra titulada *Minerales de España*, en dos tomos de 416 y 561 páginas, respectivamente, que acaba de publicar el doctísimo catedrático de Mineralogía del Museo de Ciencias don Salvador Calderón.

Es difícil dar idea en un artículo de esta índole, del trabajo que durante muchos años ha venido realizando el esclarecido maestro, no sólo en lo referente a la recopilación y comprobación de multitud de datos, sino también en sus investigaciones personales, pues el sabio geólogo, maestro de multitud de naturalistas, ha venido publicando de muchos años a esta parte, brillantes trabajos que han acreditado sus conocimientos entre propios y extraños.

Siguiendo paso a paso la clasificación mineralógica de Groth, aceptada hoy día casi universalmente, vemos en España representación de casi todos los grupos mineralógicos, que formó el brillante mineralogista ale-

mán. En los cuerpos simples tenemos representado el *diamante*, *antimonio*, *platino*, incluyendo el *plomo nativo*, mineral muy raro.

La clase segunda de Groth, titulada «combinaciones del azufre, selenio, telurio, arsénico, etc.», está bien representada en nuestro país; entre los muchos que pueden citarse, mencionaremos especialmente los poco frecuentes: la *bismutina* (sulfuro de bismuto), *greenckita* (id. de cadmio), *millerita* (id. de níquel). La *ulmanita* se ha encontrado asociada a la niquelina, en una ó dos localidades. El seleniuro de plomo (*clauthalita*) ha sido citado en Huelva y Galicia, y la *nagyagyta* (sulfotelururo de plomo y oro) en Peñafior (Sevilla) y la *wittichenita* en San Esteban de los Patos (Avila). Dignos de mención en este grupo son la *gersdorffita*, *chloantita*, *löllingita*, *domeykita*, *wolfsbergita*, *jamesonita*, *geocronita*, etcétera, minerales poco frecuentes.

La clase tercera, combinaciones oxigenadas, está representada, aparte de los minerales clásicos, por especies más ó menos raras como la *arsenolita*, *tungstita*, etcétera. Es probable que llegue a encontrarse la *molibdita* ó anhídrido molibdico, hallado en Oporto. El estudio del cuarzo tiene en la obra del Sr. Calderón un gran desarrollo; dadas las numerosas variedades que tiene esta especie, sólo nos limitaremos en este caso a citar la *tridimita*, mineral afine al anterior y raro, encontrado también en España aunque en forma microscópica. Digno de mención es el hallazgo de la *periclasa* ó magnesia nativa en las montañas de León, dato que a juicio del Sr. Calderón necesita confirmarse, y de desear sería que así ocurriese, pues se trata de un mineral muy escaso.

La *ilménita* ha sido citada ya en varias localidades; una variedad de esta especie, llamada *guadarramita* procedente de San Rafael (Segovia) es muy radioactiva, según el Sr. Muñoz del Castillo. Los hidratos aluminicos *hidrargilita* y *diasporo*, recogido el primero por el inteligente colector del museo Sr. Calafat, son dignos de mención; terminaremos este grupo citando la *heubachita* y la *brucita*, este último hidrato magnésico bastante raro.

De la clase cuarta de Groth, sales haloideas, citaremos como menos frecuentes la *embotita*, *bromargirita*, *calomelanos* y *atacanita*.

Los nitratos, carbonatos, manganitos y plumbitos, forman la clase quinta. Nuestro país contiene las especies corrientes de este grupo, siendo dignas de mención entre las raras ó escasas, la *breunerita*, la *cincazurita* (variedad de azurita), *bismutita*, carbonato de bismuto hallado en Córdoba por el Sr. H. Pacheco, ilustrado profesor de Geología del Museo, la *fosgenita*, *hidromagnesita*, etc.

En la clase siguiente, donde se incluyen los sulfatos cromatos, molibdatos, tungstatos y uranatos, recordamos como poco frecuentes la *ciempozuelita*, variedad de glauberita, la *baritocelastina*, mezcla de los sulfatos correspondientes, la *cuproscheelita* (mineral raro hallado por el Sr. H. Pacheco en sus incesantes exploraciones por Córdoba), *stolzita*, *ferberita*. La *uraninita* ó pechblenda, mineral radioactivo, se ha encontrado en los alrededores de Montanuy (Huesca) Galapagar, Torreledones,

Colmenar Viejo y Santa Coloma de Gramanet (Barcelona).

Al llegar al grupo de los sulfatos, es indispensable mencionar dos especies, nuevas, no sólo para España, sino para la mineralogía descriptiva. Nos referimos a la *calafatita* y *almerita*, halladas en Almería y Adra, respectivamente, por el ilustrado y celoso colector del Museo de Ciencias Sr. Calafat; trátase de dos minerales que responden a las fórmulas  $(SO_4)_3 Al_2 SO_4 K_2 Al (OH)_3 H_2O$  y  $(SO_4)_3 Al_2 SO_4 Na_2 5 Al (OH)_3 H_2O$  según análisis del Sr. Giralt.

Son dignos de mención la *jarosita*, *linarita*, *brochantita*, *lanarkita*, *caledonita*, *leadilita*, *morenosita*, *fibroferrita*, *polialita*, *botriógeno*, etc.

El grupo séptimo, boratos, aluminatos, etc., es poco numeroso; la *cromita*, *franklinita*, *titanomagnetita* y *boracita*, se han hallado en nuestro país.

Los fosfatos, arseniatos, antimoniatos, etc., que forman la clase octava, dan un contingente de especies más numeroso que el de la anterior. En esta clase hay una porción de especies dignas de mención por su escasez ó rareza. La *berzelita*, la *turnerita* (Santander), *columbita* (compuesto de niobio, tántalo, etc.), *vanadinita* (mineral de vanadio); *desclowitzita*, *erinita*, *afanesa*, *heterosita*, *ferroestibiana*, *caberita*, *estibilita*, *haydingerita*, *farmacolitita*, *blemerita*, *conicalcita*, *tirolita*, *farmacosiderita*, *plumbogumita*, *rivotita*, *ganomatita*, etc. La *calcolita*, mineral radioactivo, según investigaciones del ya citado profesor Muñoz del Castillo, se ha encontrado en varias localidades de Castilla y Extremadura.

Pasamos de este modo á la penúltima clase de los silicatos y titanatos, de difícil estudio por el contingente de especies que abarca y la complejidad en la constitución química de las mismas. Son tantas las especies de este grupo, que nos limitaremos á citar las menos frecuentes ó interesantes por algún concepto, según los datos que tenemos á la vista.

La *fibrolita*, *humita*, *clinohumita*, *kiobelita*, *villenita*, *pseudobrookita*, *friedelita*, *pirosmatita*, *zincalidita*, *otrelita*, *chamoisita*, *delessita*, *gunnita*, *pimelita*, *litomarga*, *collirita*, *hauyina*, *jadeita*, *rodonita*, *riebeckita*, *leucita*, *bytowntita*, *titanita*, etc.

Esta clase, como se ve, está bien representada en nuestro país.

Llegamos á la clase décima, «Combinaciones orgánicas», siendo dignas de mención en el grupo de hidrocarburos, la *elaterita*, *aragotita* y los yacimientos de *petróleo* de Santander, Aragón, Cataluña, Castilla, Andalucía y Valencia.

Por lo expuesto puede verse el contingente de especies y variedades mineralógicas que atesora nuestro suelo, prescindiendo, como ya hemos dicho en un principio, de multitud de minerales clásicos que en él se encuentran y que no hemos citado á sabiendas, por limitarnos á los raros ó escasos, para citar ahora aquellos que por su abundancia en nuestro subsuelo constituyen una gran riqueza para la Nación y que, aunque han producido ya muchos millones, éstos podrían considerarse como una cantidad insignificante, con lo que podrían producir, si los Gobiernos, en vez de estrujar á

los que se dedican á la explotación del subsuelo con múltiples contribuciones, mirasen el problema de la industria minera con un sentido más práctico, prestando apoyo á los que principian á desarrollar dicha industria en sus variados aspectos y á las explotaciones ya en marcha, aliviarles de los tributos, haciendo que contribuyeran á las cargas del Estado en cantidades prudenciales.

Siguiendo el mismo orden de la clasificación de Groth, tenemos entre los minerales de valor industrial, el *azufre*, cuyos yacimientos de Hellín vienen explotándose desde muy antiguo. *Plata nativa*: acerca de este precioso metal nos da el maestro datos curiosos, tanto históricos como estadísticos, que demuestran la gran riqueza que ha proporcionado á nuestro país. *Oro*: del rey de los metales, nos da cuenta exacta de la gran importancia que ha tenido su producción en la antigüedad y de la poca que tiene en la época actual.

En la clase segunda ofrece interés la *estibina* que merced al procedimiento sólo conocido en España para obtener el régulo de antimonio, hizo que fuésemos nosotros los únicos productores de él hasta el siglo XVIII en que vino Proust á enseñarnos química y aprendió el procedimiento para llevarlo al extranjero, llevándose al propio tiempo lo que hasta entonces constituía una riqueza española. *Blenda*: este sulfuro de cinc se ha explotado bastante, pero es de esperar lo sea con más intensidad. De la *pirita de hierro* nos da á entender las cantidades tan enormes que existen en España y de los grandes rendimientos de las minas de Río Tinto, por el beneficio de la *calcopirita* que acompaña á las *piritas* de esta localidad. *Galena*: el capítulo dedicado á este mineral, es verdaderamente notabilísimo por la riqueza de datos históricos y estadísticos, así como por la importancia de nuestros criaderos que pueden considerarse como los primeros del mundo. Lástima que los Gobiernos no estimulen la producción de la galena, dando facilidades á las empresas exploradoras, que exponen su capital en la investigación de los filones antes de que puedan producir.

*Cinabrio*: la importancia del sulfuro de mercurio es legendaria en nuestro país, y el Sr. Calderón en su obra nos da una idea clarísima de lo que ha sido y es la industria y riqueza del mercurio, en el que figuramos á la cabeza de la producción mundial.

En la clase tercera tenemos la *casiterita*, cuya producción ha sido considerable en épocas anteriores, siendo bastante limitada en la actualidad.

La *pirolusita* también ha sido objeto de explotación en las distintas localidades que se citan en la obra, y todavía en la actualidad se extrae bastante en las provincias de Huelva y Oviedo.

Para no hacer interminable este artículo sólo diremos que los distintos óxidos de hierro que se citan en la obra están perfectamente descritos y documentados, pues ponen de relieve de una manera evidente la gran riqueza de estos minerales y la importancia que tienen en la vida nacional.

Pasamos á la clase cuarta y tenemos la *sal común*, en que, después de indicarnos las curiosidades que pre-

senta este mineral, nos da á entender también la gran producción de nuestro país.

En la clase quinta indica el sabio catedrático el partido que se puede sacar en nuestras regiones esteparias, de la producción de nitratos, hoy tan importantes por el gran consumo que hace la agricultura al emplearlos como abono.

La producción de *smithonita* ó carbonato cincico, se ha extendido bastante en las provincias de Santander, Murcia, Almería y Córdoba.

De la clase sexta citaremos la *thenardita*, *glauberita* y *baritina*, que han sido objeto de explotación, pero en la actualidad tienen poca importancia como se indica en la obra. La *wolframita*, cuyas minas encontradas en España han producido ya algún rendimiento, y por el valor que hoy tiene el mineral, permite augurar un porvenir halagüeño á los que descubran y exploten minas que puedan proporcionar cantidad suficiente de este mineral.

En el grupo de los alumbres se ve de un modo sucinto las alternativas que ha tenido la producción del *alumbre* (sulfato aluminico-potásico) en nuestro país, pudiendo considerarse como anulada la producción actual de esta doble sal.

Pasamos á la clase octava, donde se hace un estudio concienzudo del *apatito* con las distintas variedades de fosforitas, manifestándonos las vicisitudes por que ha pasado la explotación de este mineral y el gran porvenir que le está reservado cuando se agoten las minas de la Florida, únicas que pueden competir en riqueza de ácido fosfórico con las nuestras.

En la clase novena indica la importancia industrial del *kaolín*, cuya producción ha tenido alternativas en distintas épocas para la fabricación de porcelanas españolas.

Llegamos á la clase última de Groth, ó sea la formada por las combinaciones orgánicas, y en ella nos revela, no sólo la gran producción habida ya, sino la inmensa riqueza que atesora el subsuelo español, á la cual parece va prestando atención el Estado para que sea explotada en condiciones económicas favorables, y que éstas sean análogas á las de los países extranjeros en lo que respecta á los carbones *lignito*, *hulla* y *antracita*, y respecto á *petróleo* y *asfalto*, con las indicaciones que se hacen en la obra *Los Minerales de España*, hay motivos para tener fe en el hallazgo de criaderos de gran producción, si los Gobiernos apoyan á los exploradores.

No es trabajo el del sabio maestro descriptivo, ni puede serlo, pues, en este caso, la extensión hubiera sido considerable; pero si se somete en él á un análisis minucioso cada especie mineral, estudiando detenidamente las localidades y particularidades que presentan los minerales en cada yacimiento; de aquí que, como decíamos al principio, el trabajo del Sr. Calderón es la resultante de muchos años de observación y examen de los minerales españoles, dispersos en los diversos centros de enseñanza en nuestro país y del extranjero. La Junta de ampliación de estudios, al encomendar una obra, cuya necesidad se sentía en España,

al docto profesor de la Central, estuvo acertadísima; pues el Dr. Calderón, trabajador incansable y experto mineralogista, á la vez que modestísimo por naturaleza, ha sabido dar cima, en medio de sus múltiples ocupaciones, á una obra de tan altos vuelos, que redunde en provecho de nuestro país necesitado de esfuerzos de esta índole. De ella hemos tomado á hurtadillas del maestro datos para nuestro artículo.

La obra *Minerales de España* lleva multitud de dibujos y fotografías originales de minerales de nuestro país, que avaloran la última producción del autor; contiene además, extensas bibliografías al principio de la descripción de cada especie, y un índice por provincias con la enumeración de los minerales de cada una de ellas.

Las colecciones de minerales españoles de la Escuela de Minas, Comisión del Mapa Geológico y Museo de Ciencias, etc., etc., han sido examinadas detenidamente para la redacción de esta obra.

Lástima que estas últimas, y en general las de nuestro Museo, no puedan presentarse con el esplendor que daría un edificio propio é idóneo, cual corresponde al primer Museo de Historia Natural de la nación.

M. IBORRA y J. MÁS.

Farmacéuticos militares.

## SECCION OFICIAL

Proyecto de ley modificando el Arancel de exportación y gravando á todos los minerales.

Á LAS CORTES

Empeñada ha sido siempre la controversia entre los partidarios de la libre exportación de todos los productos y los defensores de la restricción de la salida de aquellos artículos que, como los minerales, se califican de primeras materias que en el país deberían transformarse.

Los Aranceles españoles no han seguido nunca con criterio uniforme ninguna de las dos tendencias, pues mientras los minerales de hierro, plomo y cobre estuvieron gravados con derechos de mayor ó menor entidad en diversas épocas, los demás minerales se exportaron y se exportan con entera libertad. Los minerales de hierro, cuya exportación estuvo prohibida desde 1841 á 1849, pagaron después, pero solamente los de Vizcaya, que eran los que en grande escala se exportaban, un derecho de 5,40 y 6,50 pesetas por tonelada, según bandera; por el mineral de cobre también se pagaba en 1852 un derecho de exportación de 30,75 y 36,35 pesetas la tonelada, y las galenas ó sulfuros de plomo, que ya estaban sujetas á derechos en 1841, se subdividieron en argentíferas y no argentíferas en 1849, quedando prohibida la exportación de las primeras para obligar, sin duda alguna, á que en España se beneficiasen. Y aunque el Arancel de 1869 parece que se inspiraba en el principio de la libre exportación de minerales, mantuvo, sin embargo, para los de plomo el gravamen que llegó hasta la época actual. Después de esto, se hizo la reforma de 1899 estableciendo los derechos de exportación, que, con muy pequeñas variaciones, aparecen en el Arancel vigente, ajustado á lo dispuesto en la base 10 de las comprendidas en la ley de 20 de Marzo de 1906.

Esta reforma, como la anterior, no se inspiró en ninguna de las dos tendencias de libertad ó restricción de las ex-



portaciones de primeras materias, sino en el pensamiento de aumentar los ingresos del Tesoro, y de ahí que se hubiesen gravado los minerales de plomo, hierro y cobre, que son los que constituyen el núcleo de las exportaciones, y se dejase libre la salida de todos los demás minerales.

Aunque no son de entidad las exportaciones de los minerales libres, según demuestra el adjunto cuadro, la igualdad tributaria obligaría a declarar la exención de todos, ó á que todos satisfagan el gravamen proporcional que les corresponda. No es posible en las actuales circunstancias que el Tesoro pueda prescindir de los ingresos que percibe por las exportaciones de minerales; y, en consecuencia, aceptando en esta parte el criterio puramente fiscal del Arancel, es necesario adiccionarle y gravar con las cuotas correspondientes á los que hoy se hallan exentos de gravamen.

Por tanto, el ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros y autorizado por S. M., tiene la honra de someter á la decisión de las Cortes, el siguiente

## PROYECTO DE LEY

Artículo 1.º Se modifica la partida 9.ª del Arancel de exportación en la siguiente forma:

	Kilgs.	Pesetas.
Mineral de cobre que contenga más de dos y medio por ciento de cobre. . . . .	100	0,16
Art. 2.º Se adiccionan á dicho Arancel las partidas siguientes:		
Partida 11.—Mineral de cobre que contenga hasta dos y medio por ciento de cobre. . . . .	100	0,02
Partida 12.—Mineral de cinc. . . . .	100	0,10
Partida 13.—Idem de manganeso. . . . .	100	0,10
Partida 14.—Piritas de hierro. . . . .	100	0,02
Partida 15.—Las demás menas metálicas. . . . .	100	0,02

Art. 3.º Esta ley comenzará á regir el 1.º de Enero de 1911 y los derechos aplicables á las nuevas partidas del Arancel de exportación, que se crean, se exigirán á los minerales que se embarquen para la exportación desde la fecha mencionada.—Madrid 15 de Noviembre de 1910.—  
*Eduardo Cobián.*

NOMENCLATURA	1905	1906	1907	1908	1909	Cantidades	Cantidades
	Cantidades	Cantidades	Cantidades	Cantidades	Cantidades	Toneladas.	Toneladas.
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.	Totales	Promedio.
Mata cobriza. . . . .	110	225	165	453	1.931	2.884	578
Mineral de hierro. . . . .	8.590.483	9.272.282	8.635.868	7.252.958	3.179.877	41.931.468	8.386.293
Idem de plomo. . . . .	5.429	4.592	5.634	3.170	4.653	22.478	4.496
Idem de cobre. . . . .	1.017.798	1.151.031	1.212.750	1.104.696	1.982.060	5.568.335	1.113.667
Idem de cinc. . . . .	132.508	140.290	167.108	129.879	130.717	700.502	140.100
Pirita de hierro. . . . .	759.385	1.077.336	1.335.267	1.387.081	1.860.329	6.419.395	1.283.879
Mineral de manganeso. . . . .	48.859	89.160	67.997	25.447	14.737	246.200	49.240
Minerales no expresados. . . . .	544	93	524	1.273	3.078	5.512	1.102

Madrid 15 de Noviembre de 1910.—*Eduardo Cobián.*

**Ferrocarriles.**—La *Gaceta* de 14 de Diciembre ha publicado el anuncio de subasta del ferrocarril de Madrid á Utiel. El acto de la subasta tendrá lugar el 16 de Marzo de 1911.

—Se ha otorgado á D. Mariano Gual, Conde Ayamanes, y D. Alfonso Chopitea, la concesión de un tranvía eléctrico, denominado Cás Catalá, á la estación de Palma y ramales (Balears).

**Concesiones.**—La Sociedad Minera de Almagrera ha sido autorizada para construir un muelle embarcadero para minerales en la playa de Villaricos, término de Cuevas (Almería).

—Se ha concedido existencia legal á los embarcaderos establecidos por los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, en el Paraje de la Calera, de la ensenada de Mazarrón. Dichos señores han sido también autorizados para ocupar, con depósitos de minerales, la zona marítimo-terrestre en una extensión de 200 metros.

—Se ha concedido autorización á D. Pedro García Faria y D. Ramón U. So'ler, para derivar 20.000 litros de agua por segundo, del río Miño, entre el lugar denominado Estrecho de Seijón ó Pozo-Hondo y Los Peares, término de Puerto Martín (Lugo), con destino á la producción de energía eléctrica para usos industriales.

## SOCIEDADES

## COMPANÍA ARAGONESA DE MINAS

Soc. an.—Cap. s., 4.000.000 pesetas.—Dom. s., Zaragoza.

Consejo de Administración: Sr. Barón de Janssen, presidente, y señores Stocklet, Si'ges, Rambaud, Massenet, Paraiso, Cano y Corsini, *voceles*.

Esta nueva empresa, constituida por elementos belgas y españoles, representados en el Consejo, se ha constituido recientemente en Zaragoza con objeto de explotar las minas de hierro de Tierga (Zaragoza).

El capital es todo él á metálico, y se han emitido 2.500.000 pesetas en acciones de 500.

## SOCIÉTÉ FRANÇAISE MINIÈRE DE VILLARREAL ET SALINAS

Soc. an.—Cap. s., 750.000 francos en 7.500 acciones de 100 francos.—Dom. s., 6, rue de Sèze, París.

Administradores: MM. Albert Viney, Pierre Chaffard-Luçon y Paul Guelpa.

Constituida para la explotación de las minas de hierro, llamadas de Villarreal y Salinas (Álava).

Los fundadores, M. Espinasse y M. Chaffard, han recibido 5.500 acciones por sus aportaciones, y la venta de las concesiones será realizada en el plazo de tres meses, al precio de 150.000 francos en metálico y 150.000 en acciones de aportación.

## COMPANÍA MINERA DE BENAHDUX

Soc. an.—Cap. s., 5.000.000 pesetas.—Dom. s., Madrid.

Constituida recientemente para explotar un grupo de minas de sulfato potásico y alúmina en Benahadux (Almería).

## VARIEDADES

**Los proyectos mineros en las Cortes.**—El día 14 fué aprobado sin discusión en el Senado el proyecto de ley fijando la duración máxima del trabajo diario de los

mineros. Ese proyecto es ya ley, por consiguiente, con arreglo al texto aprobado en el Congreso que publicamos en nuestro número del 1.º del corriente.

También está ya aprobada en el Senado, sin discusión, la ley de impuestos mineros, tal como fué del Congreso. El texto correspondiente fué publicado por nosotros en el número antes indicado.

Todavía no ha discutido el Senado la reforma del impuesto de transportes. Según parece, la Alta Cámara suprimirá de acuerdo con el Sr. Ministro de Hacienda el artículo 4.º, tan lesivo para las empresas mineras, del proyecto remitido por el Congreso, y que dice así:

Art. 4.º Las empresas que para el transporte de sus minerales utilicen ferrocarril propio, vendrán obligadas á satisfacer el impuesto, tomando como tipo el que tengan designado en tarifa aprobada por el Ministerio de Fomento para los demás minerales ó productos de otras sociedades ó particulares, y en su defecto, por el que tengan establecido otras entidades análogas.

En las vicisitudes por que ha pasado la atropellada discusión del articulado de la ley de Presupuestos, se ha ahogado el artículo del primitivo dictamen de la Comisión, referente á la autorización para establecer conciertos con sindicatos mineros para el pago del impuesto del 3 por 100. Es lamentable el abandono de este compromiso por parte del Gobierno. Merced á esa promesa hecha á los propietarios de minas se dieron facilidades para la aprobación de la nueva ley de impuestos de canon de superficie y de explotación. El Senado es posible que subsane la falta.

**Motor Diesel de 12.000 caballos.**—Con motivo de un suelto que apareció en nuestro número del día 1.º referente á los motores de petróleo Diesel, los conocidos fabricantes Sres. Sulzer Hermanos, de Winterthur, nos comunican la interesante noticia de que tienen en construcción un motor reversible Diesel-Sulzer de 12.000 caballos, destinado á un buque.

También nos hacen notar que en Navacarnero están marchando satisfactoriamente dos motores Diesel, uno de 40 caballos y otro de 80, construidos en Winterthur.

Agregare nos por nuestra cuenta que *Le Génie Civil* ha publicado la descripción de un motor marino reversible, sistema Diesel-Sulzer, de 150 caballos, montado en un barco de recreo que presta servicio en el lago de Zurich. La cuestión era que había necesidad de aumentar la velocidad de ese barco, movido antes á vapor, y faltaba espacio para una máquina de vapor de la fuerza necesaria. Se ha resuelto el

problema con el indicado motor, duplicando la potencia, aumentando la velocidad de 14 á 20 kilómetros por hora, y disminuyendo el peso en un 35 por 100. El combustible es aceite de nafta, de Galitzia. Además el gasto de la navegación por este concepto se ha reducido á la mitad.

La innovación es de indudable interés. Ahora bien; en Zurich les cuesta dicho combustible ¡á 58 francos la tonelada! Si en España tuviésemos los aceites minerales, no ya á esos precios inverosímiles, sino á un costo razonable, podríamos alcanzar progresos industriales que hoy nos están vedados.

**Pedido de 2.000 vagones á Beasain.**—La fábrica de Beasain, de la *Sociedad Española de Construcciones Metálicas*, ha contratado, sin concurso, directamente con la *Compañía de los Ferrocarriles de M. Z. A.*, la construcción de 2.000 vagones cerrados para mercancías, de 10 toneladas cada uno. Han de ser entregados en un plazo de veintidós meses.

La importancia de este pedido salta á la vista, con sólo hacer notar que siendo el largo de un vagón de mercancías de 7,50 m. de tope á tope, los 2.000 vagones representan 15 kilómetros de vía puestos los vagones de tope á tope, y el valor total del pedido es cerca de 9.000.000 de pesetas.

## Anuario de Minería, Metalurgia é Industrias Químicas de España.

Tomo XI. — Año 1911

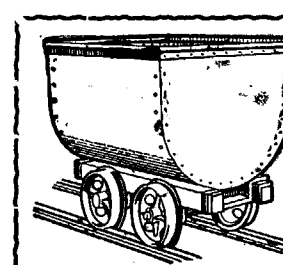
Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta utilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis de Minerales, Aranceles y Tratados de Comercio, Leyes y Disposiciones oficiales, Servicios industriales de los Ministerios, Industria española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **10 pesetas** en Madrid.

Para los suscriptores de la REVISTA MINERA: **7 pesetas** en Madrid.

Se admiten anuncios y anotan pedidos en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

**Villalar, 3, Madrid.**



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

**CORONAS DE DIAMANTES**  
para sondas SULLIVAN y otras.  
HERRAMIENTAS AL DIAMANTE  
para torneear muelas de esmeril,  
calandrias de papel y acero  
y cualquier materia dura.

## DIAMANTES NEGROS

Jacques BASZANGER & C<sup>ie</sup>.

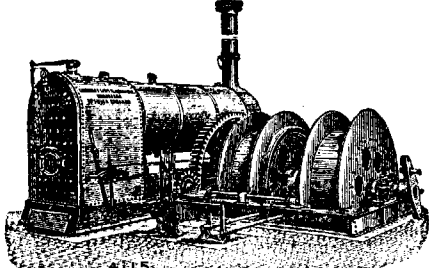
10, rue Montholon

Dirección telegráfica:

DIACARBONE-PARIS

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
 Albuera, 2,  
 SEVILLA




Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción  
 Bombas.  
 Cabrestantes  
 Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

**Bleichert**  
 Vías aéreas. - Vías suspendidas eléctricas.  
 Grúas.

**AD. BLEICHERT & C.<sup>a</sup>, Leipzig 122.**



REPRESENTANTES:  
 José y Juan de Goyoga,  
 Bilbao,  
 Colón de Larreátegui, 15 y 17.  
 Luis G. Ferrán,  
 Oficina técnico-comercial,  
 Barcelona,  
 Fortuny, 7.  
 Representante para las demás provincias españolas  
 y para el norte de África:  
 D. Miguel Milano,  
 7, Núñez de Balboa,  
 Madrid.

Muy satisfactorio es ver que la industria nacional de construcción de material para ferrocarriles va poniéndose en condiciones de obtener encargos de esta importancia, y que, nacionalizada la construcción de este material, no ha de ser preciso á las Compañías de Ferrocarriles acudir en adelante al extranjero, evitándose así una de las causas de extravasación de los capitales españoles, y haciendo que queden en el país los beneficios de tan importante trabajo, repartiéndose esos beneficios, como es natural, entre productores de materiales, personal obrero, personal técnico nacional, etc.

**En Puertollano.**—El día 9 por la mañana se produjo un hundimiento en la mina *San Francisco*, de la cuenca hullera de Puertollano, que dió lugar á la formación de un boquete en la superficie, cerca de la línea Norte de *La Extranjera*, sin haber ocasionado desgracias afortunadamente. Lo que hace grave este accidente es que la sima ó boquete se ha producido, como ocurrió otra vez en la misma cuenca, en el cauce del río Ojailen, y que las aguas han inundado parcialmente las labores de *San Francisco* y algunas circunstancias, con la consiguiente paralización de los trabajos. En el próximo número daremos más informes acerca de las proporciones que haya tenido la inundación.

**La fabricación de gas y amoníaco en las minas de hulla.**—La Sociedad hullera inglesa Birchwood, de Kildgrove, está contruyendo en Stockton-on-Tees una gran instalación para la gasificación del combustible y obtención del amoníaco por el procedimiento Mond.

La nueva fábrica gasificará 320 toneladas de carbón al día, disponiendo de una fuerza de 32.000 caballos y empleando 13 gasógenos Mond con eliminación mecánica de cenizas.

**El ferrocarril directo de Madrid á Valencia.**—Como decimos en nuestra sección oficial, el día 16 de Marzo próximo se verificará la subasta del ferrocarril de Madrid á Utiel, que completa la línea directa desde esta corte á la ciudad del Turia.

El remate versará en primer término sobre la rebaja del importe de la subvención, y después, en caso de igualdad de propuestas, sobre la rebaja de las tarifas, apelándose, en el de rebaja igual en éstas, á la disminución del número de años de la concesión.

El adjudicatario, si no fuera D. José Carbonell, deberá abonar á éste, en el término de un mes, á contar de la fecha en que se le adjudique la concesión, el valor del proyecto, que según tasación pericial asciende á la cantidad de 128.227 pesetas 60 céntimos, adicionada con la de 6.040 pesetas 75 céntimos, importe de los gastos de confrontación, más la cifra á que asciendan los intereses de esta suma.

Para hacer proposición hace falta consignar en la Caja General de Depósitos la cantidad de 522.522.78 pesetas en metálico, ó su equivalente en efectos de la Deuda pública.

Con dicha Real orden se inserta la ley de 1.º de Marzo de 1909, y el pliego de condiciones particulares que ha de regular la concesión.

Según la primera, el Estado auxiliará la construcción del ferrocarril de que se trata con la subvención de 60.000 pesetas y un anticipo reintegrable de otras 15.000, para cada uno de los kilómetros del trazado de dicha línea.

El pliego de condiciones especifica los detalles de la vía de la estación de Madrid, Utiel, etc., y de la explotación. En caso de que el licitador opte por la tracción eléctrica quedará obligado, si llega á ser concesionario, á demostrar la posibilidad de disponer de 15.000 caballos de potencia en estiaje para el servicio, mediante saltos de agua en los extre-

mos y porción media de la línea, así como de reservas hidráulicas ó de vapor para las necesidades de un mes. La velocidad mínima efectiva será de 50 kilómetros por hora.

El concesionario depositará una fianza de 2.612.613 pesetas.

**Subastas, concursos y adjudicaciones.**—*Ayuntamiento de Pueblo Nuevo del Terrible.*—A los diez días de publicado este anuncio en la *Gaceta*, se subastará la instalación y suministro del alumbrado público eléctrico, por un período de seis años, bajo el tipo de 3.100 pesetas cada uno de ellos. (*Gaceta* 13 de Diciembre).

*Fábrica de Trubia.*—El 26 del actual se celebrará subasta para contratar el suministro de diez vagones volcadores de un costado, para vía ancha española. El precio límite es de 2.650 pesetas cada uno y han de ser de producción nacional. (*Gaceta* 14 de Diciembre).

**Personal.**—Ha sido destinado al distrito de Málaga, el ingeniero D. Luis Souvirón del Río.

**Fallecimientos.**—Ha fallecido en San Sebastián, á la edad de ochenta y un años, el inspector general de minas jubilado D. Florentino Zabala, que tenía una historia muy honrosa como ingeniero inteligente y caballero intachable.

—A edad también muy avanzada ha dejado de existir el auxiliar facultativo de minas jubilado D. Felipe Mora, persona muy conocida por sus iniciativas múltiples y valiosas, y especialmente por sus proyectos y activas propagandas referentes á los ríos Manzanares y Guadarrama, proyectos de que luego se hizo cargo el Sr. Marqués de Santillana, y hoy se hallan realizados en parte, gracias á este prócer inteligente y emprendedor.

**ANUNCIOS**

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
 2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr: JADEJONG-PARIS

**COMPAGNIE DES MINERAIS**  
 Compra de toda clase de minerales  
 (Laboratorios particulares).  
 CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.  
 Huelva, Castelar, 7, principal.  
 Almería, Alvarez de Castro, 6.  
 Santander, Muelle, 80.  
 Castellón, Colón, 8.

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL  
**L. Campredon.**  
 Chimiste.—Métallurgiste.—Conseil.  
 Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.  
 Saint-Nazaire-Sur-Loire. (FRANCE) PARIS (IX). Rue Drouot, 5. (TELEPHONE, 216-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

**Piritas crudas** gruesas y menudas se compran por **H. Junger, Gothenburg (Suecia).** Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

**Traducción técnica alemán,** ingeniero se encarga de la traducción del alemán textos, memorias, noticias, etc. Dirigirse á J. M. S., Redacción de esta REVISTA. Traducción de correspondencia.



# COMPañIA MADRILEÑA DE URBANIZACIÓN

FUNDADORA DE LA CIUDAD LINEAL (1894)

## SUSCRIPCIÓN DE VALORES DE LA COMPañIA

### Obligaciones hipotecarias 6 por 100

Pesetas.	Por 100 anual.
A 475 de 1 á 25 Oblig. intrs. efecto.	6,31
A 470 de 26 á 50	6,38
A 465 de 51 á 100	6,45
A 460 de 101 á 200	6,52
A 455 de 201 á 400	6,59
A 450 de 401 en adelante.	6,66

### Libretas de la Caja de Ahorros, nominativas y al portador.

Reintegrables á voluntad, intrs. anual de	por	100
á seis meses,	de	5
á un año,	de	6
á dos años,	de	6,50
á tres años,	de	7
á cuatro años,	de	7,50
á cinco años,	de	8

Los intereses se pagan en el punto y en la forma que indica cada interesado, con toda regularidad.

**En alza** todos los negocios de la Compañía, los ferroviarios, los de suministro de agua y de electricidad, los de compra y venta á plazos de terrenos y de hoteles de lujo burgueses y obreros.

En alza también los negocios auxiliares, tejares, imprenta, diversiones y almacenes.

**El tipo de suscripción** de obligaciones hipotecarias al 6 por 100 era en 1.º de Enero de 450 pesetas por cada obligación suscrita y de 475 en 1.º de Mayo. En breve se elevará el tipo de suscripción. Las personas que tengan intención de suscribir nuestros valores haganlo pronto si se han de aprovechar de esta ocasión.

**Construcción de casas en Madrid.** Se admiten encargos.—Gran economía.

**Almacenes de la Ciudad Lineal.** Se admiten representaciones de casas españolas y extranjeras.

**Lotería.** Acordado por el Consejo el obsequio de un billete entero de la Lotería de Navidad, se lleva á efecto en esta forma: Si sale premiado con reintegro, lo cobra la Compañía y queda aplazado el obsequio para el año siguiente.

En el número siguiente de la revista de la Compañía, se publicarán los números de las dos Acciones, de las seis Obligaciones y de las dos libretas agraciadas para que los suscriptores, portadores ó poseedores de las mismas puedan recoger el respectivo décimo premiado ó su importe, antes de los cuatro meses siguientes á la fecha de la publicación del premio. Transcurrido dicho plazo sin recoger el premio, se entenderá renunciado á favor de la Compañía.

Si en el sorteo hecho por la Compañía obtuviere premio el número de alguna Obligación amortizada ó de una libreta devuelta, se adjudicará la Compañía á sí misma el décimo correspondiente.

Aunque el regalo es de escasa importancia, creemos que será reproductivo por varios indirectos modos, de suerte que, en rigor, no constituirá sacrificio alguno por parte de la Compañía y servirá para acrecentar la estimación, ya grande, que tienen nuestros valores. En muchas sociedades francesas se dan por sorteos grandes premios á las Obligaciones, pero es disminuyendo el interés. Nuestros valores tienen la probabilidad de un fuerte premio con un interés crecido.

**El número elegido es 37.244.**

Oficinas: LAGASCA, 6, bajo, de 9 á 12. — CIUDAD LINEAL, de 2 á 7. — Apartado de Correos, 411. — MADRID

## NUEVO

### Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## LABORATORIO QUÍMICO

DE **A. AMOUROUX** y **L. FONTAINE**  
Ingeniero químico. Ingeniero agrónomo.

**BILBAO** y **HUELVA**  
27, Calle Colón de Larreategui. 22 y 22 dupl. Sevilla.

### ESPECIALIDAD

EN ANALISIS DE MINERALES

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS Á PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado, **WINTERTHUR,** 20/25 H.-P., se vende á precio módico.

**MARTIN MARTEN**

BARCELONA-SEVILLA.

## INGENIERO DE MINAS

Diploma de la Real Academia Prusiana de Minas de Clausthal, Alemania, ocho años práctica en España, buenas referencias, se ofrece para Dirección minas, consultas y reconocimientos mineros.

Correspondencia: **L. M. Köhler,** Castelar, 20, Sevilla. Telegramas: *Mineros*, Sevilla.

### Representantes

bien relacionados con entidades y Sociedades mineras, los desea casa Importadora directa de **aceites** lubricantes y **grasas** para Minería é Industria. Condiciones y retribución, inmejorables. Solicitudes con referencias, escribir Apartado 393, Barcelona.

**La construcción** del **Palace Hotel** de Madrid, ha sido adjudicada á la firma **Leon Monnoyer et Fils,** de Bruselas, con asistencia de la Sociedad **Miró Trepas y Compañía,** de Barcelona.

Para ofertas de suministros ó materiales, dirigirse á los Sres. **Leon Monnoyer et Fils,** Hotel Ritz, á partir del 1.º del presente mes.

## Sección Mercantil.

### REVISTA DE MERCADOS

La falta de actividad y desanimación del mercado de cobre, se ha acentuado en Londres durante la última semana. La causa de esta apatía por parte del mercado especulativo, debe atribuirse á las perturbaciones ocasionadas en todos los negocios por los resultados de las elecciones generales, aunque en realidad la causa principal parece ser el disgusto producido por la mejora registrada en la situación industrial de los Estados Unidos. Las negociaciones en cobre refinado han sido algo más activas que la semana anterior, pero los productores persisten en no hacer ninguna concesión en los precios. Las cifras de los productores americanos, que han sido esperadas con extraordinaria curiosidad en el mercado, son muy satisfactorias, pues no sólo acusan una merma de importancia en los stocks, sino que además vienen á poner en evidencia la política de reducción adoptada hace algunos meses por muchas de las minas americanas. Las transacciones con los consumidores han sido importantes, demostrando la excelente situación del mercado americano, cuya expansión queda probada por una reducción en los suministros de unas 35.000 toneladas desde Junio. Los stocks actuales en Europa y América se elevan á 132.000 toneladas, y las transacciones totales durante la semana pasada han sido de 5.350 toneladas.

En el mercado de plomo de Londres se ha registrado una tendencia más firme, habiéndose absorbido las ofertas sin que se haya ejercido presión alguna sobre las ventas. La mejora de las cotizaciones ha animado á los consumidores desarrollándose una buena actividad, especialmente para entregas en Enero.

El mercado siderúrgico inglés ha estado tranquilo durante la semana, sin duda influido también por las elecciones parlamentarias y la proximidad de las fiestas. En general, se espera que el nuevo año mejorará notablemente el mercado, sobre todo si el *lock out* de fabricantes de calderas se soluciona antes de terminar el año actual. En cuanto al mercado de hierros y aceros manufacturados continúa mejorando, siendo la tendencia general á elevar los precios, á pesar de haber disminuido la producción en algunos distritos, por la situación poco favorable de la industria de construcciones navales, que naturalmente hace que sea menor la demanda de palastros, ángulos, y de los otros hierros especiales empleados en la construcción de buques.

Resumen estadístico de algunas importaciones y exportaciones de España durante los diez primeros meses de 1909, comparadas con las de los mismos meses de 1909, según la Dirección General de Aduanas.

### IMPORTACIONES

Minerales y metales en toneladas.

Años	HULLA	COKE	FOSFATOS de cal.	Estado en lingotes y obrado.	HIERRO			Carriles barras y planchas	Hoja de lata
					COLADO	MOLDEADO			
1909	1.859.270	241.663	63.708	1.057	8.531	3.170	19.756	2.999	
1910	1.654.180	237.527	95.594	1.186	4.827	2.981	21.981	1.037	

### Abonos y productos químicos en toneladas.

Años	Superfosfatos y escorias Thomas.	Nitrato de sosa.	Los demás abonos minerales.	Carbonatos, boratos y silicatos alcalinos.	Sosa y potasa causticas.	Sulfato de sosa.	Azufre
1910	200.086	25.078	78.469	5.469	2.879	1.939	8.027

### EXPORTACIONES

Minerales en toneladas.

Años	HIERRO	COBRE	CINCO	PLOMO	PIRITAS de hierro.	MANGANESO	SAL
1910	6.909.820	822.698	110.748	2.977	1.224.912	5.816	435.193

### Metales en toneladas.

Años	Hierro colado.	Hierros manufacturados.	Casaca de cobre.	Cobre.	Cinco.	Plomo en barras.	Azogue.	Azufre.
1910	36.777	10.909	11.688	15.147	1.710	181.195	811	5

## PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias			
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados.	19	Ptas.
	Galletas lavadas.	18	
	Granzas lavadas.	16	
	Menudos lavados secos.	18	
	Idem id. fraguas y para cok.	15	
	Mezclas para gas.	14	
	Cribado.	17	
Puertollano en vagón por contratas.	Granadillo lavado especial.	14	
	Avellanias lavadas.	12	
	Menudo.	7	
León sobre vagón.	Galletas lavadas.	21	
	Menudo lavado.	14	
Antraeitas de Santi-báñez (Palencia.)	Galletas lavadas.	28	
	Granzas lavadas.	20	
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo.		23 á 26	
— Bálmez de 1.ª		40	
Hierro.—Bilbao. Campanil de 1.ª bon. ing. f. a. b.		18/	
— Rubio de 1.ª		11/	
— Rubio de 2.ª		10/	
— Carbonato calcinado de 1.ª		18	
— Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena.		nominal.	
— secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena.		9,08	
Plomo.—Linares sulfuros con 78 por 100 46 Kg.		8,00	
— Alcohol de hoja: id.		12	
— Carbonatos del 50 por 100.		4,10	
Zinc.—Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 80 por 100. (Unidad de masa, 0,80).		2,00	
— Cartagena. Blendas, pequeñas partidas, 80 por 100, 56 kg.		1,75	
— (Unidad de masa).		0,25	
Manganeso.—Carbonatos de 80 á 82 por 100, f. b. Huelva, la unidad en tonelada.		5 peniques	
Fosfatos.—Florida, 77/82, Mediterráneo, unidad.		10 1/2	
— Gafas, 58/68, Mediterráneo, unidad.		0,85 á 0,70 F.	
Azufre.—Aguilas, f. b., refinado molido, 100 kg.		16,50 Ptas.	
<b>METALES</b>			
Plomo.—Cartagena quintal de 46 kilogramos.		14,44	Ptas.
Plata.—Cartagena onza.		11,00	Reales
Hierros colados.—Lingotes en Bilbao, fundición.		100	Ptas.
— Lingote para año.		95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . 800 milímetros. Quintal métrico, precio medio.		28	
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico.		26	
HIERROS Y ACEROS	Flejes.	31 á 36	
AL COK	Otras barras, ángulos, tes, etc.	31	
DE	T y ángulos de más de 44 m/m.	27	
VIZCAYA	Vigas de 8 á 24 m/m.	De 22 á 26	
Y	Idem de 26 á 32.	25	
ASTURIAS	Planos anchos.	29	
	Carril de 25 á 40 kg. por m.	22	
	Chapa de 5 1/2 m/m y más.	29	
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio.	De 4 á 6	
<b>Precios extranjeros reguladores de los mercados.</b>			
Hierros	Middlesborough corrientes.	£ 67,6	
—	Amberes á bordo, 100 kilgs.	Frs. 16,4	
Chapa para construcción naval, Middlesborough.		£ 6,10.	
Acero.—Bessemer en carriles, Inglaterra.		— 5,10.0	
— En ángulos (Middlesborough).		— 6,10.0	
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow.		— 6,0.7	
— en ángulos.		— 6,5.	
Viguetas belgas, los 100 kilgs.		frs. 16	
Hojadelata.—Bessemer al cok, Gales.		£ 18,8.18	
Zinc.—Calidad corriente, por T.		£ 23, 17/6 á 24,0.0.	
Azogue.—Londres, frasco, segundas manos.		— 8,0.0.	
<b>Ultimos precios de Londres.</b>			
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.			
Hierro.—Warrants de lingote secos.		55,7	
— Middlesborough.		49,7	
— Hematites de Cumberland.		65,8	
Cobre.—Cobre standard.		£ 56,11,3	
— Best Selected.		60,15,0	
Estañó G. M.		175,17,6	
Plomo español sin plata.		18,5,0	
Plata.—En barras stand. por onzas, peniques.		25 1/8	
— Pina.		27 1/8	
Antimonio.		81	
Asento. Riotinto.		68,12,6	
Tharsis.		6,10,0	

## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovillismo. — Agricultura. — Otras industrias

**Acorazados de 27.000 y de 32.000 toneladas.**—El aumento de tonelaje en las grandes unidades tácticas no cesa. Las últimas noticias indican que tres naciones, Inglaterra, Estados Unidos y Japón, se disponen á construir acorazados de 27.000 toneladas de desplazamiento. El que ha de reemplazar al *Orión*, en la grada del arsenal inglés de Portsmouth, se llamará *Royal George*, siguiendo la costumbre tradicional de dar el nombre del monarca al primer buque de combate que se construye en su reinado.

Dicho buque desplazará 27.000 toneladas; tendrá 172,50 metros de eslora, y sus máquinas, de turbinas, desarrollarán una potencia de 31.000 caballo; tendrá 12 cañones de 343 milímetros y cubierta acorazada de gran espesor á fin de proteger los fondos contra los proyectiles lanzados desde los aeroplanos y los dirigibles.

El *Royal George* representa el tipo más formidable de los acorazados europeos, supuesto que sus contemporáneos *Jean Bost*, *Poltowa*, *Emilio Cesari*, no exceden de las 23.000 toneladas de desplazamiento.

Sin embargo, conviene advertir que el *Río de Janeiro*, que construye Armstrong, pasará de las 32.000 toneladas, y que el *Moreno* y el *Rivadavia* llegarán casi á las 28.000.

Los Estados Unidos han incluido en el programa de construcciones de 1910 el *Tejas* y el *Nevada*, que desplazarán 27.000 toneladas, y llevarán instalaciones para lanzar aeroplanos desde la cubierta, y en fin, el Japón ha encargado á la casa Vickers un acorazado rápido de 23.000 toneladas, de tipo nuevo, y que costará 62 millones y medio de francos.

**Sobre la influencia bienhechora de los montes.**—De nuestro querido colega la *Revista de Montes* es el siguiente suelto que precisa y aclara de un modo sucinto la influencia de los bosques en lluvias, inundaciones, denudaciones, etc., así como las relaciones entre las zonas forestales y agrícolas:

La *Revista de Obras Públicas* publica en su número de 17 de Noviembre próximo pasado, un artículo en el que, después de reconocer la importancia de la que llama *alta y patriótica empresa de restaurar y consolidar nuestra riqueza forestal*, traduce el extracto, publicado por *Scientific American*, de un trabajo que niega la influencia de los bosques en la producción de las lluvias y en la acción suavizadora de la formación de las grandes avenidas.

Diferentes veces se ha ocupado esta *Revista* de punto tan importante, y bastará á nuestro propósito de aclarar conceptos, el recuerdo de lo dicho anteriormente.

En el citado artículo se niega la influencia de los bosques en las causas generales de las lluvias, y es preciso recordar, que ni esta *Revista* ni cuantos entusiastas del arbolado han estudiado atentamente este problema, han defendido esta influencia. Lo que decimos es que los bosques ejercen una acción local en la producción de las lluvias, y que los efectos de aquellas causas generales son diversos, según las condiciones de cada comarca, de modo que nada hay que objetar al que mire el problema desde otro punto de vista.

Se invocan también en dicho artículo, datos estadísticos, y respecto á este punto debemos repetir que la cantidad anual de agua de lluvia, sin distinguir de zonas ni estaciones del año, nada dice, á nuestro juicio, en estudio tan difícil y complejo.

Afirmase también en el artículo en cuestión, que las tie-

rras bien labradas y mullidas r-tien-n gran cantidad de agua de lluvia, y esto, que es cierto en las llanuras, se traduce en las grandes pendientes, tan generales en nuestro país, en el arrastre de la tierra vegetal, que deja al descubierto la roca, por la que resbalan velozmente las aguas.

No insistimos en estos puntos, porque nos dispensa de ello el artículo «Aguas y Montes», publicado en nuestro número de 1.º de Abril de 1904 y porque no dudamos en calificar la influencia de los montes en el régimen de los cursos de agua, de hecho generalmente admitido, lo que no quiere decir que esta regla general no cuente alguna excepción.

El articulista termina diciendo que no cree que deban ponerse obstáculos al desarrollo de la agricultura por las influencias de los montes, y este llamamiento puede tener aplicación á los Estados Unidos, y en general, á los países jóvenes; pero no á España, donde, por desgracia, sobran ejemplos de terrenos labrados que se han abandonado por su esterilidad, dejándolos sin cultivo agrícola ni forestal. Conviene repetir una vez más que los terrenos que nosotros pedimos son los que la agricultura desecha, y que nuestra bandera no reconoce más enemigos que los páramos y eriales, siendo los primeros en hacer los más fervientes votos para que lleguemos siquiera á tener labrada la mitad del territorio nacional.

**Nuevo procedimiento de oxidación del nitrógeno del aire.**—Se sabe que el gas amoníaco mezclado al aire se oxida parcialmente bajo la acción de descargas eléctricas oscuras, formándose nitrato amónico, y que el amoníaco se descompone en sus elementos por la acción de descargas eléctricas de chispa ó llama.

En oposición con estos datos, se ha determinado actualmente que el rendimiento en óxido ó ácido nítrico por oxidación del nitrógeno del aire con descargas eléctricas de chispas ó llamas, aumenta considerablemente cuando se agrega al aire ó á las mezclas de nitrógeno y oxígeno pequeñas cantidades de gas amoníaco. Conviene señalar que la acción del amoníaco no resulta de fijarse los productos de oxidación, porque durante la operación no se producen vapores de nitrito ó nitrato amónico. Sólo después de interrumpir la corriente eléctrica se forman pequeñas cantidades de nitrito amónico que se revelan por la formación de vapores grises en el bióxido de nitrógeno pardo.

Este procedimiento, debido á M. Karl Kaiser, difiere esencialmente del conocido para la obtención del nitrato amónico, y para practicarle se hace equilibrar bajo forma de llama ó chispa una corriente alterna de alta tensión, en un recipiente apropiado (un tubo, por ejemplo), y se hace pasar á la velocidad adecuada aire atmosférico (ó una mezcla de oxígeno y nitrógeno), al cual se ha agregado convenientemente una pequeña cantidad de amoníaco. Para esto, se hace aspirar el amoníaco por el aire en movimiento, según el principio de un inyector.

Se trata, por consiguiente, de un procedimiento para la oxidación del nitrógeno del aire por medio de descargas eléctricas de llamas ó chispas, caracterizado por agregarse pequeñas cantidades de gas amoníaco al aire atmosférico ó á la mezcla de nitrógeno y oxígeno que se emplee.

## REVISTA MINERA

METALÚRGICA

## Y DE INGENIERIA

## SUMARIO

**Sección Científico-Industrial:** Alumbramientos de aguas: Reformas de las leyes de Minas y de Aguas y del Código civil.—Pesada de los trenes en marcha.—Estadística del plomo.—**Sección oficial.**—**Variedades:** Los Concierdos mineros para el pago del 3 por 100. La tasación del capital de Río Tinto.—Puertollano.—La protección á la industria nacional y el proyecto de ferrocarriles secundarios.—Reorganización del servicio de Policía minero-metalúrgica.—Las leyes de impuestos mineros y de impuesto de transporte.—Subastas, concursos y adjudicaciones.—Personal.—**Sección Mercantil:** Revista de mercados.—Precios corrientes españoles.—Anuncios.

**Sección de Industria general:** Los abonos potásicos.—La producción de cereales y leguminosas en 1910.—Corrosión del acero en el cemento armado.—Aeroplanos y buques.—Transatlántico de 50.000 toneladas.—La seda artificial.—Correas de acero para transmisiones.—Ferrocarril subterráneo en Buenos Aires.—Electrificación de los ferrocarriles suizos.

## SECCION CIENTIFICO-INDUSTRIAL

## ALUMBRAMIENTOS DE AGUAS

## REFORMAS DE LAS LEYES DE MINAS Y DE AGUAS Y DEL CÓDIGO CIVIL

Es cosa sabida que nuestra legislación minera no exige en la actualidad la existencia de mineral en las concesiones de minas. Este principio fué inculcado por la Revolución en virtud de un decreto de bases para una ley, que, á pesar de los cuarenta y dos años transcurridos, no se ha promulgado todavía.

Casi toda la labor legislativa de la Revolución ha desaparecido; entre lo que se conserva sobrevive ese concepto extraño aplicado á la concesión de una mina. Jamás hemos comprendido las razones que haya para conservarlo con tanto respeto. Pero dejando á un lado este asunto en todo su alcance, más propio para plumas de mayor autoridad, vamos á fijarnos solamente en una de las consecuencias prácticas de otorgar minas sin mineral.

\*\*

El dominio eminente de las aguas subterráneas se atribuye en nuestras leyes (ley de Aguas y Código Civil) al dueño del terreno; sólo éste puede hacer por sí ó por delegación labores para alumbrarlas.

Las aguas que se alumbran pasan á la propiedad del que las iluminó.

Las dos leyes citadas consagran un respeto grande á esta propiedad. Basta que haya peligro, á juicio del alcalde, de que una labor perjudique un aprovechamiento de agua preexistente, para que éste, por sí y ante sí, decrete la paralización de la labor.

No hay en el derecho patrio otro ejemplo de una autorización semejante á los alcaldes; aun en los casos supremos de la salud del pueblo han de contar con ciertas Juntas; para impedir que se alumbren aguas, se bastan y se sobran. Considerados por la ley como otros Pa-

ramelles nuestros 8.000 alcaldes, tienen el derecho de discernir si tal labor puede perjudicar ó no los aprovechamientos de agua existentes en el término.

No parece sino que los legisladores han querido impedir que se alumbren nuevas aguas, consignando ese *taboú* en la ley que regula su aprovechamiento.

Pero, á pesar de todo, hay un resquicio para que los hombres emprendedores puedan alumbrar aguas en terreno que no les pertenezca. Este resquicio, que barren el Código y la ley de Aguas, lo ofrece la ley de Minas.

En efecto; esta ley dice en sus preceptos, que las aguas que broten en las labores de las minas serán de los mineros mientras conserven la propiedad de sus concesiones; y como para obtener la concesión de una mina no se necesita que haya mineral, se solicita donde haya agua una mina *ful* de lignito, después se abren pozos, galerías, sondeos, ó lo que convenga, para investigar el supuesto combustible, brota el agua, se la apropia el minero, y asunto concluido.

Si el alcalde y el juez callan, todo sale á pedir de boca; el emprendedor consigue lo que quería, la Sociedad cuenta con un nuevo venero de riqueza inextinguible, y hasta el buen Fisco asegura una renta, pues no hay cuidado de que se deje de pagar el canon de una mina que protege un alumbramiento. Y de este modo particular, Sociedad y Fisco salen ganando de burlar el Código.

Pero si aquellas autoridades, más fácilmente el alcalde, se interpone con su *taboú* á pretexto de que puede resultar perjudicada una fuentecita que riega unas berzas, entonces empiezan los pleitos con la secuela indispensable de las alteraciones más ó menos auténticas del orden público.

\*\*

Estos litigios se presentan en muchos puntos y se presentarán más á medida que la gente se percate de la importancia que tiene el alumbrar aguas y el excelente negocio que puede ser en muchas ocasiones.

Como caso típico en este orden de hechos, puede presentarse el de Villena:

En dicho término hay muchas aguas encerradas en las calizas que forman los montes que lo contornean. De estas aguas nacen de antiguo una pequeña parte por varios manantiales, pero en su mayoría discurrían y aun discurren, ocultas, por el valle. Algunas labores hechas al azar, bajo la protección de la ley de Minas, dieron con facilidad gran copia de líquido, del que al principio no se hizo el mayor caso; pero llegó un día en que los mineros hallaron recompensados sus trabajos, cediendo por una cantidad respetable las aguas alumbradas á una Sociedad de riegos de la huerta de Alicante, y esto motivó el frenesí de los alumbramientos.

Casi todo el Zaricejo y la Laguna han sido registrados. El Ayuntamiento, los particulares y los antiguos investigadores se han dedicado á perforar por todas partes, originándose una serie de litigios, que hasta el presente no han rebasado la vía administrativa, constituyendo la pesadilla del gobernador y de las Jefatu-



ras de Obras Públicas y Minas de Alicante; pero que, indudablemente, están llamados a ocupar toda clase de Tribunales si el Gobierno no acude rápidamente a remediarlo.

Y lo más notable es que todos buscan el doble amparo de la ley de Minas y de Aguas para no quedarse exentos de razón en ningún caso; y así resulta, que el que aquí es combatido con la ley de Aguas porque pide una concesión minera para burlarle, allá se defiende con la misma ley contra una labor minera; en este lugar, el alcalde pone el veto a una labor, el gobernador lo revoca basado en que el alcalde no puede paralizar las labores en una concesión minera; en otra parte el alcalde desestima la solicitud pidiendo protección, y el gobernador manda paralizar el trabajo por llevarse a efecto dentro de un registro que tiene oposición, y así va aumentando el enredo, más propio del teatro que del escenario en que se representa.

Cuando estas polémicas se trasladan a la jurisdicción civil el coste de ellas aumentará por modo extraordinario; pero el desenlace, ni será más fácil, ni podrá ser más justo, porque el modo de enjuiciar en estos tribunales carece de la flexibilidad necesaria para amoldarse a los detalles de unos derechos tan complicados, y porque no puede dictarse un fallo justo cuando hay leyes contradictorias.

\*\*

Conviene consignar que el Gobierno ha tratado ya de intervenir en estas contiendas, nombrando una comisión del seno del Instituto Geológico para que informara y propusiera los medios de acallar tanta desavenencia. Encargados de esta misión los ingenieros de Minas y eminentes geólogos D. Luis Mariano Vidal y D. Rafael Sánchez Lozano, dieron a luz un informe notable desde el punto de vista científico, pero muy deficiente desde el punto de vista legal, en opinión nuestra tan modesta como se quiera, pues sólo se consignan en dicho informe algunas frases despectivas para los ingenieros que aseguran puede haber lignito donde no le hay, fomentando los derechos de unas minas imaginarias, y el consejo al alcalde de que interponga su veto a todo nuevo alumbramiento, por medio del artículo 23, párrafo 2.º, de la ley de Aguas.

Claro es que prohibiendo los alumbramientos no puede haber conflictos; esto es de una evidencia incontestable.

Pero hay que preguntar: ¿Es que es conveniente que no se alumbren las cantidades inmensas de agua que en Villena continúan discurriendo subterráneamente?

En el supuesto de que esta pregunta sólo tenga una contestación, habrá que convenir en que la conducta de esos ingenieros que fomentan los derechos de minas imaginarias, no es tan perversa como suponen mis estimados jefes.

Por encima de todo, un interés supremo demanda que se aproveche ese inmenso tesoro que podría hacer cambiar la suerte de una extensa región agrícola; y si a ese interés se oponen las leyes, se reforman; porque

las leyes siempre pueden reformarse, y es obligatoria su reforma cuando ofrecen preceptos contradictorios.

\*\*

Hoy los conocimientos de Hidrología subterránea han adquirido gran precisión, permitiendo formular reglas de carácter general.

Creemos que estudiando en detalle el caso de Villena, podría formularse un fallo arbitral, que siendo justo en principio y respetando todos los derechos pre-existentes, permitiese alumbrar las aguas que todavía son subterráneas. Este arbitraje podría después servir de base para reformar, poniéndolos de acuerdo, todos los preceptos sobre aguas subterráneas.

En nuestro concepto, los principios que deberían informar la modificación, pudieran ser los siguientes:

1.º El Estado se reserva el dominio eminente de las aguas subterráneas.

2.º Autoriza su alumbramiento con arreglo a un proyecto aprobado administrativamente.

3.º Concede la preferencia de llevarlo a cabo el dueño ó comunidad de dueños del terreno; pero si la rehusa, puede otorgarla a un tercero.

4.º Establece la expropiación de los aprovechamientos existentes en beneficio de un alumbramiento de mayor importancia.

5.º Traspasa las servidumbres de carácter público de un aprovechamiento, que desaparezca total ó parcialmente en el grado que corresponda al nuevo alumbramiento, obligándole a que efectúe las canalizaciones y elevaciones precisas para restablecer la antigua servidumbre.

6.º Concede a los mineros el uso fisiológico ó industrial de las aguas que alumbren en sus minados con destino al laboreo exclusivo de sus concesiones, reservándose el Estado los sobrantes, que podrá enajenar en subasta.

7.º Otorga a los gobernadores toda la jurisdicción administrativa sobre aguas subterráneas.

Y si estas bases no son buenas, podrían establecerse otras; pero lo que es indispensable y de verdadera urgencia, es que la utilísima labor de alumbrar aguas no se ejerza en precario, y sin más garantía que una benevolencia considerada injusta por una comisión nombrada por el Gobierno.

LUIS G. ROS.

Ingeniero de minas.

## PESADA DE LOS TRENES EN MARCHA

Uno de los factores principales de toda empresa comercial es la economía de tiempo, que en las empresas ferroviarias tiene aún mayor importancia, por el enorme tráfico que han de sostener. En general hay que desenganchar los vagones para pesarlos, tarea que ocupa mucho tiempo, sobre todo cuando han de pesarse vagones de muy diversas clases. La máquina que vamos a describir es una báscula donde el desenganche del vagón es completamente innecesario, leyéndose el peso

## ESTADÍSTICA DEL PLOMO

PUBLICADA POR LA CASA JULIUS MATTON, DE LONDRES.

Producción mundial de barras de plomo en toneladas métricas:

	1907	1908	1909
Estados Unidos . . . . .	368,729	318,971	302,955
España . . . . .	186,498	188,062	188,000
Alemania . . . . .	184,198	155,954	158,069
Australia . . . . .	98,457	119,946	78,600
México . . . . .	75,000	104,000	15,000
Inglaterra . . . . .	27,758	29,856	28,858
Italia . . . . .	22,587	26,003	22,188
Francia . . . . .	21,803	26,112	30,000
Bélgica . . . . .	27,455	35,850	40,306
Grecia . . . . .	18,813	14,805	15,801
Austria-Hungría . . . . .	15,224	14,213	14,541
Turquía . . . . .	10,999	11,772	12,128
Canadá . . . . .	17,518	16,560	23,278
Japón . . . . .	3,075	2,996	3,225
Suecia . . . . .	809	277	163
Rusia . . . . .	200	200	200
América del Sur . . . . .	102	254	558
África e India . . . . .	2,740	8,553	7,511
<b>Total . . . . .</b>	<b>1,025,625</b>	<b>1,066,624</b>	<b>1,095,374</b>

La producción alemana se descompone así:

	1907	1908	1909
	Toneladas.	Toneladas.	Toneladas.
Compañía minera Mochernich . . . . .	11,883	13,189	14,047
Compañía minera Stolberg . . . . .	15,358	14,287	15,976
Compañía minera Rhenish Nassau . . . . .	15,296	21,799	19,149
Fundiciones de plomo de Call . . . . .	10,950	13,468	16,568
Compañía de minas de plomo y plata de Emser . . . . .	4,730	6,829	4,331
Blei und Silberhütte Braubach . . . . .	20,539	25,085	28,614
Giesche Erben . . . . .	8,470	9,994	9,535
Minas de Tarnowitz del Estado prusiano . . . . .	24,467	28,387	23,145
Minas del Harz del Estado prusiano . . . . .	14,255	14,767	14,599
Minas de Freiberg del Estado de Sajonia . . . . .	5,563	7,232	8,989
Fábricas de plomo y plata de Anhalt . . . . .	2,182	1,049	466
Otros productores . . . . .	883	868	350
<b>Total . . . . .</b>	<b>134,196</b>	<b>155,954</b>	<b>158,069</b>

Productores de Australia (toneladas inglesas):

Broken Hill Prop. Co. . . . .	58,168	86,671	41,109
Sulphide Corporation . . . . .	22,594	18,264	18,863
Tasmanian Smelting Co. . . . .	10,100	6,888	6,480
Freemantle Smelter . . . . .	400	>	>
Chillagoe Co . . . . .	4,000	6,866	4,061
<b>Total . . . . .</b>	<b>95,062</b>	<b>118,174</b>	<b>72,513</b>

Cotizaciones medias anuales de plomo dulce:

	Londres	Nueva York	Colonia	París
	Ton. inglesas.	Libras.	100 kgs.	100 kgs.
Año 1907 . . . . .	£. 10,1,9	Centavos 5,395	M. 89,77	Frs. 55, 9
» 1908 . . . . .	» 13,105	» 4,205	» 27,68	» 40,76
» 1909 . . . . .	» 13,1,8	» 4,290	» 28,76	» 39,40

sobre una esfera graduada, mientras los vagones pasan por cima de la plataforma.

El puente-báscula consiste en dos plataformas provistas de palancas de traslación, que están unidas por medio de una combinación patentada que permite que los vagones pequeños puedan pesarse indistintamente en cualquiera de las dos plataformas, mientras que si se conectan dichas plataformas pueden pesarse los vagones largos, evitando de este modo la necesidad de desenganchar, cuando el tren está formado por diferentes clases de vagones.

Está provisto de un mecanismo indicador automático patentado y de unos carriles guías, también patentados, que transmiten gradualmente la carga al mecanismo, evitando de este modo las oscilaciones de la aguja indicadora. Esta combinación permite que el pesador pueda leer el peso mientras los vagones pasan lentamente sobre la plataforma.

Los carriles-guías consisten en unos railes cortos situados en los extremos de las plataformas, teniendo soportes de acero que descansan por uno de sus extremos en cuchillas de acero sostenidas por soportes rectos, mientras que los carriles-guías, que unen las dos plataformas, se apoyan sobre las vigas de éstas.

Por descansar sobre filos de cuchillas está asegurada la exactitud de la pesada, y por el hecho de transmitir gradualmente la carga sobre los carriles se obtiene un movimiento lento de las palancas, y, por lo tanto, de la aguja indicadora que adquiere firmeza con mayor rapidez que si se pone el peso de golpe en la plataforma, como generalmente ocurre.

La máquina báscula está construida en su totalidad de hierro y acero, y se ha tratado de evitar todos los esfuerzos de torsión, permitiendo a la plataforma un ligero balanceo en la dirección del tráfico, evitando de este modo el choque y desgaste de las cuchillas.

Las plataformas consisten en planchas de acero remachadas, con una capacidad de 40.000 kilogramos cada una, ó sea 80.000 kilogramos combinadas. La parte central de la plataforma es desmontable en toda su extensión, sin necesidad de desatornillar los carriles, facilitando de este modo el acceso al interior, y permitiendo que el pozo se ventile.

Los puentes básculas están provistos de columnas Avery, por medio de las cuales las plataformas pueden ser desembragadas por una polea de mano, y recíprocamente en el caso que quieran pesarse vagones largos.

El mecanismo del indicador es un *Avery Patent Aerostat*, construido con gran cuidado para evitar el rozamiento. No tiene muelles para que no influyan en él los cambios de temperatura ni el agua, de modo que son útiles en aquellos países en que se dejan sentir dichas variaciones y se requiere gran exactitud.

Los señores W. J. Avery Ld., de Birmingham, fabricantes de estas básculas, han suministrado máquinas similares a los principales ferrocarriles de la India, Sud América y otros países.

## SECCION OFICIAL

Real decreto de Fomento estableciendo un servicio especial de Policía minera en los distritos que se indican.

## EXPOSICIÓN

Señor: El servicio de Policía minera exige un grado de atención preferente, si ha de responder al fin esencialmente humanitario de evitar en todo lo posible las causas de accidentes desgraciados en las minas y fábricas metalúrgicas, merced á una vigilancia cuidadosa del trabajo, para que éste se realice sin riesgo para los obreros.

Y si bien es verdad que la labor subterránea, peligrosa por naturaleza, presenta muchos casos fortuitos inevitables desgraciadamente, porque escapan á la previsión humana, como ocurre muchas veces con ciertas explosiones de gases, inundaciones, hundimientos, etc., existen otros que pueden reducirse con una vigilancia activa que imponga en las minas todos los elementos de defensa en la técnica profesional.

Desde el año 1897, en que se dictó el Reglamento de Policía minera, concediendo á los Ingenieros del Estado determinadas atribuciones para que ejercieran su vigilancia en las explotaciones, las consignaciones dedicadas á este servicio han sido tan escasas, que no han permitido obtener todo el fruto que puede esperarse de este trabajo, hasta el punto de que por la Dirección general se han tenido que dictar en diferentes ocasiones á los Jefes de los distritos circulares recomendándoles se abstuvieran de practicar visitas ordinarias y reglamentarias, y se limitaran á aquellas en que, por haber ocurrido desgracias, se hiciera indispensable el reconocimiento para dar cuenta al Juzgado correspondiente. Sin embargo de esto, se ha conseguido llegar á conocer la cifra exacta de accidentes y corregir, en parte, sus causas, datos antes desconocidos é inseguros, porque al interés de la ocultación se unía la falta de la visita de inspección y vigilancia á las explotaciones.

Urge, pues, reorganizar el servicio de Policía, y á este propósito convendría extender esta organización á todos los distritos de España; pero como los créditos consignados en los presupuestos no lo permiten, por ahora habrá de limitarse á los diez distritos considerados de primera clase por su importancia industrial y por su numerosa población obrera, que alcanza la cifra de 136.826, y que comprende el 87 por 100 de la total de España, que es, según la última estadística obrera, de 156.782.

En estos distritos, el personal designado y dedicado exclusivamente al ramo de la Policía minera y al servicio de Estadística podrá llenar su interesante misión cumpliendo y haciendo cumplir las prescripciones reglamentarias vigentes y las que en lo sucesivo se dicten referentes á esta materia.

Los demás distritos mineros, ó sean los 19 restantes, seguirán con la actual organización, según el Reglamento de Policía, y conforme á lo preceptuado en el artículo 5.º y á la segunda regla de las Instrucciones aprobadas por Real orden de 19 de Marzo de 1893 y á las que en lo sucesivo se dicten.

De esperar es, Señor, que con una más intensa vigilancia en los medios de prevenir los accidentes que con dolorosa frecuencia ocurren en los penosos trabajos mineros, habrán de obtenerse los beneficiosos resultados que se persiguen, que no son otros que los de disminuir las desgracias, y en lo que tan interesado está el buen nombre del ilustrado Cuerpo de Ingenieros de Minas, al que se ha confiado más inmediatamente este delicado servicio, y al que el Gobierno

presta preferente atención, inspirados en los nobilísimos sentimientos de V. M., que tanto se preocupa por el mejoramiento de la clase obrera.

En su virtud, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobación de S. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid, 16 de Diciembre de 1910.—Señor: A L. R. P. de V. M.—*Fermín Calbetón.*

## REAL DECRETO

A propuesta del Ministro de Fomento, Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Se establece un servicio especial de Policía minera en los distritos de Almería, Córdoba, Ciudad Real, Huelva, Jaén, Murcia, Oviedo, Sevilla, Santander y Vizcaya, dotándole del personal que se designará para cada uno de ellos por este Ministerio, que será nombrado entre los Ingenieros afectos al servicio oficial.

Art. 2.º Los Ingenieros destinados á este servicio se dedicarán exclusivamente á la Policía minera y á la formación de la Estadística minera, estarán á las órdenes inmediatas de los Ingenieros Jefes de provincia, los que dispondrán el número de visitas ordinarias que deben efectuar en cada región, según las atenciones y el tiempo que exija cada zona minera.

Art. 3.º Los Ingenieros residirán en los centros de mayor importancia designados por el Consejo de Minería, y visitarán las explotaciones mineras y las fábricas metalúrgicas con todo detenimiento, y respecto á la forma de llevar todos los servicios, especialmente el que se relaciona con la seguridad é higiene de los obreros, prestando especial atención á aquellas minas y fábricas en las que haya ocurrido mayor número de accidentes.

Art. 4.º Son funciones propias de los Ingenieros dedicados al servicio especial de Policía, las enumeradas en los artículos 4.º, 8.º, 9.º, 11 y 13 del Reglamento, y en el caso del 21 será el Ingeniero obligado á presentarse en las explotaciones y cumplir los trabajos de salvamento, dando, con toda urgencia, cuenta telegráfica á la Dirección general.

Art. 5.º La vigilancia en el trabajo de las mujeres y los niños en las minas y fábricas, será objeto de preferente atención para los Ingenieros en sus visitas, exigiendo el cumplimiento exacto de los artículos 26 y 27 del Reglamento de Policía vigente y demás disposiciones dictadas ó que se dicten en lo sucesivo en esta materia.

Art. 6.º Siendo estas disposiciones complementarias del Reglamento de Policía, los Ingenieros que se nombren para este servicio serán los agentes del Estado que estén en constante actividad cerca de las explotaciones mineras, y á la responsabilidad de estos funcionarios corresponde que se cumpla con todo rigor cuanto se ordena en el Reglamento vigente de 28 de Enero de 1910, relativo á circulación del personal, ventilación, desagüe, manejo de explosivos, prescripciones para explotación de las minas de carbón, minas á roza abierta, canteras, servicio de transportes, talleres de preparación mecánica y oficinas de beneficios, instalaciones eléctricas, de aire comprimido, motores, etc., etc.

Art. 7.º Los Ingenieros designados para el servicio especial de Policía minera redactarán una Memoria trimestral, que sea el resumen de todos los trabajos practicados en dicho tiempo, y compendio de las observaciones que habrán consignado en el libro de visitas de las minas y en el de la Jefatura del distrito; se harán constar las observaciones que hayan hecho de los trabajos, especificando las que han sido de consejo y las de carácter preceptivo, dando cuenta de si éstas se han cumplido ó se ha protestado de su acuerdo. Se

fijarán con todo cuidado en los accidentes desgraciados ocurridos, en sus causas y en los remedios que hayan dispuesto para evitar su repetición; así como también en la información testifical que en todos los casos habrá precedido al levantamiento del acta de las desgracias en que hayan intervenido. Esta Memoria la entregarán á los Ingenieros-Jefes con toda puntualidad, y éstos, á su vez, la remitirán al Inspector general correspondiente del Consejo de Minería, haciendo constar en su remisión las observaciones que estimen pertinentes á los servicios realizados por los Ingenieros delegados de la Policía minera.

Art. 8.º Además de las visitas á las minas de los Ingenieros al servicio de la Policía minera, girarán los Ingenieros-Jefes, en los casos que juzguen necesario, y particularmente en el último trimestre de año, visitas de inspección á los Centros mineros, con especialidad en los casos graves de accidentes en que deban prestar su concurso personal, y para tomar los datos necesarios á la Memoria anual y para la Estadística que deberán redactar, conforme á lo prevenido en el artículo 12 del Reglamento.

Art. 9.º Los celadores de minas en las regiones donde presten sus servicios, serán auxiliares de los Ingenieros delegados de la Policía, y en tal concepto prestarán á éstos el concurso de su trabajo, siempre que los Ingenieros lo ordenen.

Art. 10. Los Ingenieros Jefes de los distritos facilitarán al Instituto de Reformas Sociales los datos que se les pidan por este Centro, en todo lo que se relacione con la alta misión conferida á dicho Instituto.

Art. 11. Serán de cuenta del Estado los gastos é indemnizaciones que ocasione el servicio de Policía minera, excepción hecha de los que el art. 7.º ordena que sean de abono de los explotadores. El Consejo de Minería distribuirá oportunamente la consignación disponible según las necesidades de cada distrito.

La consignación de cada provincia se girará trimestralmente á los Habilitados de las Jefaturas, á justificar, debiendo rendir las cuentas los Ingenieros en los ocho primeros días del trimestre siguiente. Estas cuentas se redactarán en la forma y modo usual que se han venido prestando en el servicio de Policía minera, y serán informadas por el Consejo de Minería.

Art. 12. Los inspectores generales, tanto en sus visitas ordinarias como extraordinarias á sus respectivos distritos, prestarán especial atención á este servicio de Policía y Estadística y dispondrán lo conveniente para su mejor cumplimiento, dando cuenta al Consejo de Minería de sus observaciones y disposiciones que adopten en sus respectivas regiones.

Dado en Palacio á 16 de Diciembre de 1910.—ALFONSO.—El Ministro de Fomento, *Fermín Calbetón.*

**Comunicaciones marítimas intercoloniales.**—La *Gaceta* de 15 de Diciembre publica un Real decreto del Ministerio de Estado, convocando á un concurso público entre españoles ó entidades españolas, constituidos como navieros ó armadores nacionales, para la contratación del servicio de comunicaciones marítimas intercoloniales de las posesiones españolas del Golfo de Guinea.

**Ferrocarriles.**—Se ha concedido un plazo de un mes para la presentación de proyectos para la concesión de un tranvía eléctrico en Barcelona que, partiendo del Apeadero del Observatorio y ocupando la carretera, se divida en dos secciones: una que conduzca á la cúspide del Tibidabo, y otra al Collado de Vista Rica.

—Han sido declaradas caducadas las concesiones del ferrocarril de Alicante á Alcoy, y del tranvía á vapor de Albuñol á Valencia.

**Concesiones.**—Se ha concedido autorización á D. Rogelio Manresa para derivar del río Segura, en el sitio denominado de los Almadenes, término de Cieza (Murcia), 14.000 litros de agua por segundo, para la obtención de fuerza con destino á usos industriales.

—Se ha otorgado á D. Ramón Duch Bertrán el aprovechamiento de 1.000 litros de agua por segundo del río Humen, en los términos municipales de Opies y Berlanga (Huesca), para usos industriales.

## VARIEDADES

**Los Conciertos mineros para el pago del 3 por 100.**—La 4.ª de las disposiciones especiales del dictamen de la Comisión de Presupuestos del Senado, acerca del articulado de la ley, está redactada en los siguientes términos, que es seguro que sean adoptados por la Alta Cámara y después en el dictamen de la Comisión mixta que sea aprobado por Congreso y Senado:

Se autoriza al Ministro de Hacienda para concertar con los Sindicatos ó entidades representativas de la minería el pago del impuesto del 3 por 100 que grava el producto bruto de dicha explotación, con arreglo á las bases siguientes:

- Podrá celebrarse un solo concierto para todo el Reino, ó bien conciertos parciales para las distintas provincias.
- Las entidades concertantes han de representar, por lo menos, en cada caso las dos terceras partes del número total de contribuyentes y dos tercios de la recaudación obtenida durante el ejercicio de 1909 por valores del presupuesto corriente.

Podrán formar parte de las entidades concertantes todos los contribuyentes por el impuesto concertado que estén al corriente del pago de sus respectivas cuotas, y se hallen en el ejercicio de sus derechos civiles.

Si la duración del concierto excediere de un año, los contribuyentes que en 1.º de Enero de cada año reuniesen las condiciones expresadas anteriormente podrán ingresar en el Sindicato ó entidad concertante, si hasta la fecha de su ingreso no hubiesen perdido todas ó algunas de ellas.

Por el contrario, dejará de pertenecer al Sindicato todo contribuyente que dejare de poseer alguna de las condiciones mencionadas.

c) El tipo mínimo del concierto será el promedio anual de ingresos por valores del presupuesto corriente en los dos últimos años liquidados en la fecha del concierto, mas un tanto por ciento, que se determinará por Real decreto que habrá de publicarse en la *Gaceta de Madrid.*

d) El plazo de duración de un concierto no excederá de cinco años.

e) El pago del importe del concierto se hará por trimestres dentro del primer mes. Dicho pago del primer trimestre del concierto se formalizará el mismo día en que se ponga en vigor el concierto.

El ingreso se realizará por la entidad concertante en la Tesorería Central, si el concierto fuera general para todo el Reino.

f) La entidad concertante se subrogará en los derechos de la Hacienda en lo tocante al impuesto concertado.

g) El concierto se considerará rescindido en los siguientes casos:

1.º Cuando se alterase por disposición legislativa el tipo de gravamen ó las substancias sometidas al impuesto.



2.º Por falta de pago del concierto, en los términos prescritos en la base e).

En este último caso quedará á favor de la Hacienda, como indemnización, la parte del importe del concierto correspondiente á dos meses.

La entidad concertante no podrá reclamar al Tesoro indemnización alguna en ningún caso.

**La tasación del capital de Río Tinto.**—Como saben nuestros lectores, la fijación del capital de la *Compañía de Río Tinto* para los efectos del impuesto de 1 por 1.000 de timbre de negociación, pasó á perito tercero, el cual hizo la tasación de 730 millones de pesetas. Según el Reglamento del Timbre, el Ministro de Hacienda resuelve desde luego, pero interpuesto recurso de nulidad por defectos en la tramitación del expediente, el Ministro pidió dictamen al Consejo de Estado, el cual ha informado favorablemente al expediente indicado, y en contra del recurso.

Por cierto que el mencionado impuesto de 1 por 1.000 del capital, elevado á 2 por 1.000 en el proyecto de ley de Presupuestos para 1911, parece que va á quedar en 1,25 por 1.000 al año, si prevalece lo que ha puesto la Comisión de Presupuestos del Senado en su dictamen acerca del articulado de la ley, que no ha sido votado todavía al cerrar este número.

**Puertollano.**—La inundación producida por el río Ojailén el día 9 en las excavaciones de la cuenca hullera de Puertollano, y de que dimos noticia en nuestro número anterior, ha tenido lugar en paraje donde no se había previsto este género de accidente, acaecido anteriormente otras dos veces, si no recordamos mal, en dicha cuenca. Es que la crecida del río ha sido excepcional. En cambio, no ha habido novedad en los sitios indicados, que antes se consideraban más amenazados y débiles, es decir, en las minas que emplean los sistemas y precauciones que la experiencia había impuesto.

El agua abrió una vía al Sur de la mina *San Francisco*, de roche, cuando no había obreros en las labores, inundándola y filtrándose desde ella á las excavaciones de las demás minas que están en la capa 2.ª, ó sea en la inferior, pero sin llegar á las más extensas, que son las de la capa superior. Sin embargo, por precaución ha dejado de trabajarse algunos días en todas las minas del grupo, mientras ha durado el desbordamiento del Ojailén.

Actualmente se explota en todas las minas, salvo en la *San Francisco*, y en los tajos de la capa profunda.

Las expediciones de carbón por la estación de Puertollano no han tenido alteración en ningún momento, según nuestras noticias.

**La protección á la industria nacional y el proyecto de ferrocarriles secundarios.**—La Liga Vizcaína de Productores ha dirigido al señor Ministro de Fomento una solicitud pidiendo sea reformado el párrafo

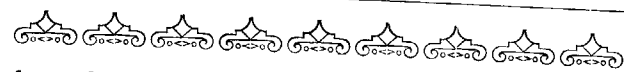
segundo del art. 2.º del proyecto de ley sobre Ferrocarriles secundarios, pendiente de discusión en las Cámaras.

Dicho precepto se refiere á las condiciones que han de regir para la adquisición de material fijo y móvil por parte de las Empresas concesionarias. Según la vigente ley de Ferrocarriles secundarios, se observarán para ello las disposiciones de la ley de Protección á la industria nacional, de Febrero de 1907, y en el proyecto de ley que motiva la expresada solicitud se han añadido á tal disposición las palabras «salvo autorización del Gobierno».

Pide la Liga que sean suprimidas estas palabras para evitar, como dice, la posible eventualidad de que cualquier Gobierno futuro, con sólo una Real orden ó un Real decreto, pudiera en la práctica declarar la ineficacia de dicha ley de Protección para las nuevas redes de ferrocarriles.

**Reorganización del servicio de Policía minero-metalúrgica.**—Es de interés el Real decreto que insertamos hoy en nuestra Sección oficial; en él se crea un servicio especial de Policía minera en los diez más importantes distritos mineros. Según creemos, se dedicarán exclusivamente á dicho servicio dos ingenieros en cada uno de los distritos de Almería, Murcia, Jaén y Oviedo, y uno en Córdoba, Ciudad Real, Huelva, Sevilla, Santander y Vizcaya. Dicha especialización parece que ha de ser beneficiosa, desde los puntos de vista de la perfección del servicio, de la unidad y continuidad de criterio y de procedimientos, y de los estímulos y responsabilidades de toda función.

La residencia de esos ingenieros especiales en los cantones mineros, puede tener, á nuestro juicio, el inconveniente de que necesitarán una oficina aparte de la Jefatura.



### Anuario de Minería, Metalurgia e Industrias Químicas de España. Tomo XI. — Año 1911

Muy en breve aparecerá, cuidadosamente puesto al día, esta utilísima obra, con todas las Minas, Sociedades Mineras, Metalúrgicas y Químicas establecidas en España, Fábricas Metalúrgicas y Químicas, Ingenieros de Minas españoles y extranjeros, Ferrocarriles, Tarifas de Transporte ferroviario y de Análisis de Minerales, Aranceles y Tratados de Comercio, Leyes y Disposiciones oficiales, Servicios industriales de los Ministerios, Industria española por clases y provincias.

Precio del ejemplar encuadernado en tela: **10 pesetas** en Madrid.

Para los suscriptores de la REVISTA MINERA: **7 pesetas** en Madrid.

Se admiten anuncios y anotaciones en la Administración de la REVISTA MINERA, METALÚRGICA Y DE INGENIERÍA

**Villalar, 3, Madrid.**



## COMPAGNIE DES MINERAIS

Compra de toda clase de minerales

(Laboratorios particulares).

CARTAGENA, 23, Muralla del Mar.

Huelva, Castelar, 7, principal.

Almería, Alvarez de Castro, 6.

Santander, Muelle, 30

Castellón, Colón, 8.

SUCURSALES:

LABORATOIRE METALLURGIQUE & INDUSTRIEL

**L. Campredon.**

Chimiste.—Métallurgiste.—Consell.

Echantillonnage & Analyse des Minerais, Métaux, Alliages, Combustibles, Matériaux Réfractaires, etc.

Saint-Nazaire-Sur-Loire.

(FRANCE)

PARIS (IX). Rue Drouot, 5.

(TÉLÉPHONE, 215-48)

**Se compran** á muy buenos precios, minerales complejos de  **cobre, plomo y cinc.** Dirigirse con ofertas y muestras á Enrique G. Ridgway, Muralla, 9, Cartagena.

## Piritas crudas

gruesas y menudas se compran por **H. Junger**, Gothenburg (Suecia).

Comerciante de minerales. Establecido en 1900.

## NUEVO

## Reglamento de Policía Minera

de 28 de Enero de 1910,

publicado en la *Gaceta* de 29 de Enero.

Se sirven pedidos de este folleto en la Administración de la REVISTA MINERA, Villalar, 3, bajo, Madrid, al precio de 1,25 pesetas, ejemplar.

## LABORATORIO QUÍMICO

A. AMOUROUX  
Ingeniero químico.

L. FONTAINE  
Ingeniero agrónomo.

BILBAO

HUELVA

27, Calle Colón de Larreategui.

22 y 22 dupl. Sevilla.

**ESPECIALIDAD**

**EN ANALISIS DE MINERALES**

METALES • ABONOS • TIERRAS • CARBONES, etc.

CONTRATOS PARA MINAS A PRECIOS REDUCIDOS

DESMUESTRES Y COMPROBACION DE PESO en cualquier punto.

del distrito, y eso es una complicación engorrosa y costosa. Hoy las comunicaciones son fáciles, por otra parte, y no es tan necesario como antiguamente estar en dichos cantones. Además, en la generalidad de las provincias, lo que está más cerca de todos los centros mineros y en mejor comunicación con ellos es la capital. Es de presumir que así lo aprecie el Consejo de Minería.

El cual es seguro que preverá también el caso de que el ingeniero encargado de la Policía minera se vea precisado á acudir urgentemente á más de una mina ó fábrica. Preciso será que haya algún suplente, ó bien que los jefes estén autorizados para proveer en consecuencia.

**Las leyes de impuestos mineros y de impuesto de transporte.**—Tenemos á la vista los dictámenes de las comisiones mixtas acerca de estas leyes. Estos dictámenes son siempre aprobados por las Cámaras sin discusión, y seguramente son leyes al publicarse este número de nuestra Revista.

Del texto definitivo de la ley de impuestos mineros que difiere por quísimos del que conocen nuestros lectores, se hará una edición especial incluyendo la parte que queda vigente de la de 28 de Febrero de 1918, conforme se dispone en el 3.º de los artículos adicionales. El Senado ha aciarado el artículo 11, sustituyendo la frase «Los ingenieros del Cuerpo que prestan servicio en las provincias serán los encargados de examinar y censurar las relaciones trimestrales...» por la de «Los ingenieros del Cuerpo á que se refiere el artículo 8.º serán los encargados...» Está bien la aclaración, porque tal como estaba el texto daba lugar á la confusión en que algunos han incurrido creyendo que se trataba de los ingenieros de las jefaturas de minas, cuando precisamente la ley los elimina en absoluto de este servicio.

En cuanto á la ley de impuesto de transportes tenemos la satisfacción de decir que al fin ha quedado suprimido, como ya anunciábamos en el número anterior, el artículo en que se gravaba á los ferrocarriles mineros.

### Subastas, Concursos y Adjudicaciones.

**Minas de Almadén.**—El 7 de Enero se celebrará segunda subasta para contratar el suministro de combustible mineral para el servicio de explotación y destilación de estas minas, durante los años 1911 y 1912. El precio máximo admisible es de 109.965 pesetas. (*Gaceta* 21 de Diciembre).

—El 28 de Enero se celebrará subasta para contratar el servicio de transportes exteriores, necesario en estas minas, durante los años 1911 y 1912, al precio máximo admisible de 28.000 pesetas. (*Gaceta* 22 de Diciembre).

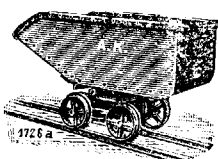
**Puerto de Gijón-Musel.**—Aprobado el proyecto de las obras de nueva construcción de la Estación marítima y distribución de vías y dependencias en la zona de servicios de este puerto, la Junta de obras celebrará concurso público para la ejecución de la expresada obra, á los sesenta días de publicado este anuncio en la *Gaceta*. (*Gaceta* 22 de Diciembre).

**Personal.**—Ha sido destinado al distrito de Santander el ingeniero D. José Isaac del Corral.

—Han sido destinados á la *Sociedad Metalúrgica Duro-Felguera* los ingenieros D. Antonio Lucio Villegas y don Adolfo Tornos.

### ANUNCIOS

DIAMANTES PARA SONDEOS  
**JACQUES DE JONG**  
2, rue Turgot, PARIS, IX.—Telegr. JADEJONG-PARIS



# Orenstein y Koppel-Arthur Koppel, S.A.

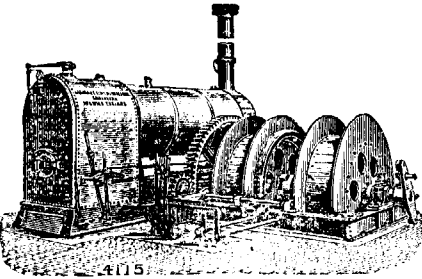
Madrid, Paseo de Recoletos, 21.

Carriles.—Ruedas.—Vagonetas.—Locomotoras.

Locomóvil semi-fija usada, en buen estado, **WINTERTHUR**, 20/25 H.P., se vende á precio módico.  
**MARTIN MARTEN**  
BARCELONA-SEVILLA.

**GODINEZ, MORENO Y C.<sup>IA</sup>, Ingenieros.**  
 Carrera de San Jerónimo, núm. 44, Madrid.

SUCURSAL:  
 Albuera, 2,  
 SEVILLA



Herramientas para minas.  
 Poleas diferenciales.  
 Máquinas de extracción  
 Bombas.  
 Cabrestantes  
 Gatos.

Cables de acero y abacá, planos y redondos.  
 Sombreros para mineros, chapas para conchas.

ESTABLECIMIENTOS  
**DECAUVILLE**  
 MARQUÉS DEL PUERTO, LETRA O, **BILBAO.**



AGENCIA EN HUELVA:  
 D. LUIS ROMERO  
**FERROCARRILES PORTATILES Y FIJOS**  
 GRANDES EXISTENCIAS EN LA PENINSULA  
 EXIJAN LA MARCA AUTENTICA "DECAUVILLE"

Sección Mercantil.

REVISTA DE MERCADOS

Los mercados de metales no han acusado durante la semana pasada ningún hecho saliente. El del cobre continúa bajo la influencia americana, y los vendedores han hecho algunas concesiones para el cobre electrolítico; pero los grandes productores, persistiendo en su actitud, no han secundado este movimiento. La demanda de productos manufacturados aljó algo, y los precios descendieron; pero en seguida recuperaron lo perdido, y ganaron sobre las cotizaciones anteriores.

Se sospecha que los consumidores de estaño, especialmente en los Estados Unidos, no cuentan más que con stocks muy reducidos, lo cual les obliga a comprar con frecuencia, aumentando la sensibilidad de este mercado. La demanda de metal promete continuar en grande escala, siendo de creer que esto será razón suficiente para que el Sindicato persista en su propósito de elevar los precios.

La pequeña mejora en las cotizaciones del plomo en Londres ha desarrollado una mayor demanda por parte de los consumidores, habiendo aumentado la actividad, sobre todo para entregas en Enero. Las importaciones de plomo en Inglaterra, según Mr. Julius Matton, han sido, durante el año actual hasta fin de Noviembre, de 202.339 toneladas, mientras que en igual período del año anterior fueron de 189.090 toneladas, y las exportaciones se han elevado a toneladas 59.199 (de las cuales 11.536 fueron de plomo extranjero) en los once primeros meses de 1910, y a 48.921 toneladas (6.701 extranjeras) en igual período de 1909.

El Boletín de los Sres. Barrington & Holt, de Cartagena, da cuenta de que aquel mercado local de plomo ha reflejado en la primera quincena del mes actual las tendencias del mercado de Londres y los precios, después de descender en los primeros días, se firmaron y han subido al final, siendo la última cotización de 58 reales por quintal, que al cambio de 27,11 pesetas por £, equivale a £ 12 por tonelada de 2.240 libras en el puerto de Cartagena, pagándose la plata contenida a 10,75 reales por onza. En los quince primeros días de Diciembre se han exportado por aquel puerto 2.861 toneladas de plomo en galapagos, que unidas a 34.052 toneladas exportadas anteriormente, dan un total del primer año de 36.813 toneladas.

Vamos ahora a indicar las tendencias que parecen ofrecer algunos de los metales para el año próximo.

Aunque, según todas las probabilidades, aumentará el consumo de cobre, la situación de este metal no puede predecirse que variará, pues sería preciso reducir la producción. La electrificación de ferrocarriles hace prever, sin embargo, un importante aumento en la demanda.

Aunque la producción de cinc, lo mismo que las de los demás metales, ha aumentado mucho, el consumo la ha seguido en la misma proporción, y el mercado de dicho metal se encuentra por lo tanto en completa prosperidad. El Sindicato se ha renovado, y como trabaja con un espíritu contrario a toda especulación, conseguirá buenos resultados respecto a la estabilidad de las cotizaciones.

El plomo, que no es objeto de transacciones tan importantes como el cobre, sufre sin embargo pocos cambios en sus cotizaciones. En estos tres últimos años la producción mundial ha sido superior a un millón de toneladas, no existiendo desproporción entre la producción y el consumo.

Con esta situación no son de temer grandes fluctuaciones en el mercado de este metal, sino más bien parece que volverá la mejora tan esperada, gracias a la inteligencia entre los principales productores.

En resumen, sólo el cobre y antimonio luchan con la sobreproducción, siendo satisfactoria la situación general, y esperándose de la actividad de la metalurgia un porvenir halagüeño para las minas de hierro.

PRECIOS CORRIENTES ESPAÑOLES MINERALES

Carbones. En las cuencas de Asturias		
Sobre vagón en las minas. A bordo en Gijón ó Avilés, de 3 á 4 pesetas más, según los cargaderos.	Cribados. . . . .	19
	Galletas lavadas. . . . .	18
	Granzas lavadas. . . . .	16
	Menudos lavados secos. . . . .	18
	Idem id. fraguas y para cok. . . . .	15
	Mezclas para gas. . . . .	14
	Cribado. . . . .	17
Puertollano en vagón, por contrata. . . . .	Granadillo lavado especial. . . . .	14
	Avellanas lavadas. . . . .	12
	Menudo. . . . .	7
León sobre vagón. . . . .	Galletas lavadas. . . . .	21
	Menudo lavado. . . . .	14
Antroitos de Santi-bañez (Palencia.)	Galletas lavadas. . . . .	28
	Granzas lavadas. . . . .	20
Cok.—Gijón ó Avilés a bordo. . . . .		23 á 26
— Bálmez de 1. <sup>a</sup> . . . . .		40
Hierro — Bilbao. Campanil de 1. <sup>a</sup> ton. ing. f. a. b.		13/
— — — Rubio de 1. <sup>a</sup> . . . . .		11/
— — — Rubio de 2. <sup>a</sup> . . . . .		10/
— — — Carbonato calcinado de 1. <sup>a</sup> . . . . .		18
— — — Cartagena manganesífero 12 por 100 Mn, y 85 por 100 Fe., f. a. b. Cartagena. . . . .	nominal.	
— — — secos 50 por 100, ordinarios, f. a. b. Cartagena. . . . .		9,06
Plomo. — Linares sulfúricos con 75 por 100 48 Kg. . . . .		8,00
— — — Alcohol de hoja: id. . . . .		12
— — — Carbonatos del 50 por 100. . . . .		4,10
Zinc. — Almería. Calamina, pequeñas partidas por 56 kilos, el 30 por 100. (Unidad de masa, 0,90). . . . .		2,00
— — — Cartagena. Blindas, pequeñas partidas, 30 por 100, 56 kg. . . . .		1,75
	(Unidad de masa). . . . .	0,25
Manganeso.— Carbonatos de 30 a 32 por 100, f. a. b. Huelva, la unidad en tonelada. . . . .		5 peniques.
Fosfatos — Florida, 77/2, Mediterráneo, unidad. . . . .		10 1/2
— — — Gafsa, 53/68, Mediterráneo, unidad. . . . .		0,65 á 0,70 Ptas.
Azufre. — Águilas, f. b., refinado molido, 100 kg. . . . .		18,50 Ptas.

METALES		
Plomo.— Cartagena quintal de 48 kilogramos. . . . .		14 50 Ptas.
Plata.— Cartagena onza. . . . .		11,75 Reales
Hierros colados — Lingotes en Bilbao, fundición. . . . .	100 Ptas.	
— — — Lingote para afino. . . . .	95	
Tubos, hierro colado Duro Felguera . . . . .	500 metros. Quintal métrico, precio medio. . . . .	28
Redondos, cuadrados, pletinas y llantas, base, quintal métrico. . . . .		26
Hierros	Flejes. . . . .	31 á 36
Y ACEROS	Otras barras, ángulos, etc. . . . .	31
AL COK	T y ángulos de mas de 44 m/m. . . . .	27
DE	Vigas de 8 á 24 c/m. . . . .	De 22 á 23
VIZCAYA	Idem de 26 á 32. . . . .	25
Y	Planos anchos. . . . .	29
ASTURIAS	Carril de 25 á 40 kg. por m. . . . .	22
	Chapa de 5 1/2 m/m y más. . . . .	29
	Hierros comerciales al carbón vegetal, sobre precio. . . . .	De 4 á 6

Precios extranjeros reguladores de los mercados.		
Hierros	Middlesborough corrientes. . . . .	£ 6,7,6
—	Amberes a bordo, 100 kilgs. . . . .	Fra. 16,4
Chapa para construcción naval, Middlesbrough. . . . .		£ 6,10.
Acero — Bessemer en carriles, Inglaterra. . . . .		5,10,0
—	En ángulos (Middlesbrough). . . . .	6,10,0
Siemens en chapas ordinarias, Glasgow. . . . .		6,0,7
—	en ángulos. . . . .	6,5
Viguetas belgas, los 100 kilgs. . . . .		Fra. 15
Hojadela. — Bessemer al cok, Galas. . . . .		£ 13,3,13
Zinc. — Calidad corriente, po. T. . . . .		£ 23,15/ á 23,17,6
Azogue. — Londres, frasco, segundas manos. . . . .		8,0,0.

Ultimos precios de Londres.		
Telegramas de los Sres. Thomas Morrison y C.		
Hierro. — Warrants de lingote escocés. . . . .		55 9
— — — Middlesborough. . . . .		49 9
— — — Hematites de Cumberland. . . . .		65 7
Cobre. — Cobre standard. . . . .		£ 56,15,0
—	Best Selected. . . . .	62,2,3
Estaño G. M. . . . .		173,17,6
Plomo español sin plata. . . . .		18 5,0
Plata. — En barras stand. por onza, peniques. . . . .		25 1/8
—	Fina. . . . .	27 1/8
Antimonio. . . . .		81
Asesores. Biotinto. . . . .		69,0,0
—	Tharsis. . . . .	5,10,0



## SECCION DE INDUSTRIA GENERAL

Ingeniería municipal. — Automovilismo. — Agricultura. — Otras industrias

## LOS ABONOS POTASICOS

Necesidad de su empleo. — Su composición. — Su valor.

Todas las plantas exigen para su desarrollo una gran proporción de potasa, elemento esencial de fertilización tan indispensable como el nitrógeno ó el ácido fosfórico.

Han sido efectuadas experiencias concluyentes que demuestran que la potasa juega un papel capital en la realización de las funciones vitales de la planta. Sin ella, la función clorofílica no es posible y la planta no se nutre, y en cambio, cuando existe, satura los ácidos, constituyendo los residuos de las funciones de nutrición. La desasimilación, consecuencia de la vida vegetal, produce ácidos orgánicos (tátrico, málico, oxálico, etc.) que son venenos para la planta, como el ácido úrico, expelido por la orina, es una toxina para nuestros cuerpos. Una parte de estos venenos desaparece bajo forma de agua ó ácido carbónico por la transpiración y la respiración; la otra parte se combina con la potasa para formar sales inofensivas que se localizan en diversas partes de la planta.

La potasa obra también como *estimulante* sobre los nitratos y los fosfatos, á los cuales hace asimilables, y por último, está probado que hace á las plantas menos sensibles á la acción de las heladas y de los organismos inferiores tales como los hongos microscópicos y los insectos perjudiciales.

La potasa resulta necesaria á todas las plantas, pero domina especialmente en algunos vegetales, como las leguminosas, la patata, la remolacha, la vid y el tabaco. Esto prueba que las plantas citadas tienen una predilección especial por la potasa, de modo que cuanto mayor cantidad tengan á su disposición, mayor proporción absorberán, y claro es que á un aumento en el consumo de potasa, corresponderá una absorción mayor de los otros principios fertilizantes.

En Francia se fabrican sales de potasa tratando las aguas madres de las marismas, las cenizas de algunas plantas ó las salinas de remolachas; pero las pequeñas cantidades así producidas son consumidas por la industria.

Las nueve décimas partes de las sales de potasa empleadas en agricultura provienen de Stassfurt, donde se encuentran grandes yacimientos, comparables á los de nitrato de sosa en Chile.

De todas las especies minerales de Stassfurt, las más importantes desde el punto de vista agrícola son la *carnalita*, la *sybinita*, la *kainita* y la *hartsalz*.

La *carnalita* es un cloruro doble de potasio y magnesio que contiene generalmente un 9 por 100 de potasa. Contiene á menudo sal gemma y sulfato de magnesio, y se emplea directamente, aunque en general sirve para fabricar el cloruro potásico.

La *sybinita* es una mezcla de cloruro potásico y sal gemma, conteniendo de 14 á 18 por 100 de potasa, y sirviendo también para la fabricación del cloruro y del sulfato de potasa.

La *kainita* y la *hartsalz* están compuestos de cloruro potásico y de sulfato de magnesio con sal gemma. La *kainita* contiene 12,4 por 100 de potasa como mínimo (cantidad garantida por el Sindicato de sales potásicas), y puede llegar hasta 18 por 100. La *hartsalz* puede contener de 16 á 18 por 100.

Haciendo sufrir cierto número de tratamientos á las sales brutas, se obtienen el cloruro y sulfato de potasa, que son mucho más ricos en elemento útil á la agricultura.

Las fábricas de Stassfurt suministran tres cloruros de 75, 80 y 90 por 100 de pureza, es decir, que estos cloruros contienen, respectivamente, 47,25, 50,5 y 57 por 100 de potasa.

El sulfato es un poco más caro que el cloruro, pero debe preferirse para ciertos cultivos muy sensibles á los cloruros, tales como el tabaco, la patata y, en general, para tierras desprovistas de calizas. El sulfato se suele vender con 90 por 100 de pureza, ó sea con 48,6 por 100 de potasa.

Para obtener la cantidad de potasa contenida en los dos principales abonos potásicos, el cloruro y el sulfato, basta multiplicar el grado de pureza por 0,63 para el cloruro y por 0,54 para el sulfato.

A continuación van algunas instrucciones esenciales sobre la composición y valor de los principales abonos á base de potasa.

ABONOS	Cantidad de potasa garantida por 100 kg.	Valor del kilogramo.		Valor medio del abono.
		Francos.	Francos.	
Cloruro de potasio de 75 á 90 por 100 de pureza. . . . .	47,25 á 57	0,42 á 0,45	21 á 22,50	
Sulfato de potasio de 90 por 100 de pureza. . . . .	48,00 á 50	0,52 á 0,57	26 á 27,50	
Kainita de 23 á 25 por 100 de sulfato de potasa. . . . .	12,00 á 13	0,52	6,75 á 7,00	

En resumen, el valor aproximado del *grado* en los abonos potásicos más corrientes es:

- 0,45 francos para el cloruro de potasio;
- 0,48 francos para la kainita;
- 0,55 francos para el sulfato de potasa.

Estas son sólo indicaciones que pueden, sin embargo, servir de bases para el cálculo de los beneficios que deben esperarse del empleo de las sales potásicas en los diferentes cultivos.

## LA PRODUCCION DE CEREALES Y LEGUMINOSAS EN 1910

La Junta Consultiva Agronómica acaba de publicar su estadística anual, con el cálculo aproximado de la producción de cereales y leguminosas en 1910, según los datos remitidos por los ingenieros del Servicio Agronómico provincial.

Según dichos datos, la producción total de trigo en 1910 ha sido de 37.407.517 quintales métricos, para una superficie sembrada de 3.809.464 hectáreas. Esta producción debe considerarse como buena, pues aun cuando es inferior á la de 1909 en 1.811.368 quintales métricos, supera á la de 1908 en 4.757.133 quintales métricos, no debiendo olvidarse que la producción de trigo del año anterior fué extraordinariamente buena.

Las provincias cuya recolección ha sido mayor son: Sevilla, Jaén, Toledo, Salamanca, Badajoz, Granada, Navarra, Cádiz y Valladolid, y las que dedicaron mayor superficie á este cultivo: Toledo, Burgos, Valladolid, Sevilla, Salamanca, Albacete, Cuenca, Granada y Jaén, en el orden citados.

Las producciones de los demás cereales principales y las superficies dedicadas á su cultivo en 1910, han sido las siguientes:

	Superficie total sembrada.	Producción total de grano.
	Hectáreas.	Quintales métricos.
Cebada. . . . .	1.348.912	16.614.340
Avena. . . . .	508.292	4.212.031
Centeno. . . . .	821.418	7.009.811
Maíz. . . . .	453.924	6.951.323
Arroz. . . . .	87.563	2.111.150

En total, los cereales recogidos suman, en números redondos, 7 millones de toneladas, contra unos 8 millones en 1909.

La recolección de algunas leguminosas y las superficies explotadas (de secano y regadío), han sido:

	Superficie total sembrada.	Producción total
	Hectáreas.	Quintales métricos.
Garbanzos. . . . .	178.086	992.352
Habas. . . . .	179.308	1.782.005
Guisantes. . . . .	29.089	161.068
Judías. . . . .	268.634	1.493.908

Por último, los promedios de producción de cereales por hectárea, resultan los siguientes:

	Quintales métricos por hectárea	
	Secano.	Regadío.
Trigo. . . . .	9,92	18,11
Cebada. . . . .	11,88	19,81
Avena. . . . .	8,24	14,97
Centeno. . . . .	8,53	10,52
Maíz. . . . .	12,61	23,57
Arroz. . . . .	"	56,20

Entre la estadística oficial que hemos extractado y la extensa información publicada por *El Norte de Castilla*, de Valladolid, en su número extraordinario del 6 de Noviembre, existe una notable diferencia en lo tocante á la producción de cereales, pues dicho diario da como producción en 1910 la cifra de 68 millones de fanegas de trigo, ó sea 37 1/2 millones de hectolitros. Es decir, que *El Norte de Castilla* da un 20 por 100 menos. No nos chocan estas divergencias, pues son muchos miles de datos un tanto inciertos los que hay que aquilatar é integrar para obtener la estadística de cereales de nuestro país.

**Corrosión del acero en el cemento armado.**—En una Memoria presentada por M. Matthews á la *Society of Engineers*, y después de insistir sobre la importancia de esta cuestión, describió las diversas experiencias realizadas en los últimos años sobre la oxidación del acero en el cemento armado y de las cuales las más importantes fueron las de los profesores Norton, Brunton y Newbury, en los Estados Unidos, las de Breuille, en Francia, y las de varios ingenieros en Alemania, así como las ejecutadas por iniciación de Sir John Brunner en el Laboratorio Físico Nacional, de Londres

Basándose en estas experiencias, bien divergentes por

cierto, y en los resultados obtenidos por él en la práctica, M. Matthews ha asentado las siguientes conclusiones:

1.<sup>a</sup> El acero oxidado recubierto de una capa de hormigón, recobra rápidamente una superficie brillante, aunque el hormigón esté expuesto al aire ó sumergido en el agua.

2.<sup>a</sup> La aplicación sobre el acero de una capa de cemento es un medio muy efectivo de preservar el metal de la corrosión; pero la operación debe hacerse con el mayor cuidado para que no quede porción alguna de la superficie metálica al descubierto, y antes de poner las armaduras en el hormigón hay que dejar secar la capa de cemento.

3.<sup>a</sup> Si la mezcla empleada para la fabricación del hormigón no es porosa, y las armaduras metálicas han de recubrirse perfectamente de hormigón, el empleo de la capa de cemento, de que acabamos de hablar, no es necesario. Pero como la aplicación de esta capa no acarrea más que un gasto insignificante, el autor la emplea sin excepción en todos los trabajos en cemento armado efectuados bajo su dirección.

4.<sup>a</sup> No deben emplearse materias porosas, tales como cenizas de cok ó escorias, en la fabricación del cemento armado cuando este cemento debe estar sumergido en el agua ó expuesto á la acción del aire.

5.<sup>a</sup> El aceite de linaza, la esencia de trementina y probablemente cualquier otra substancia, excepto la cal ó el cemento, aplicados sobre el acero antes de recubrirle de hormigón, facilitan más bien que previenen la oxidación del metal.

6.<sup>a</sup> Es de la mayor importancia el asegurar el perfecto contacto del hormigón con el acero de modo que ninguna parte de éste escape á este contacto.

7.<sup>a</sup> Los resultados más ventajosos se obtienen cuando el hormigón se compone principalmente de piedra partida ó de fragmentos de ladrillos. Los casquijos ó grava dan los mismos resultados.

Por último, el autor reconoce el éxito obtenido en la práctica por los ladrillos partidos; pero declara que este hecho le asombra por presentar los ladrillos una cierta porosidad.

**Trasatlántico de 50.000 toneladas.**—Ha dado la Compañía naviera inglesa Cunard á la casa constructora naval de los señores *Brown y Compañía*, de Clydebank, la orden en firme de la construcción de un vapor correo de 50.000 toneladas de desplazamiento, ó sean 5.000 toneladas más que los nuevos gigantes vapores *Olympia* y *Titanic* de la Compañía *White Star* y 18.000 toneladas más que los galgos del Océano llamados *Mauretania* y *Lusitania*, de la citada *Compañía Cunard*.

El nuevo coloso se destinará al servicio postal entre Nueva York y Liverpool.

La velocidad de aquél será, sin embargo, menor que sus dos hermanos de flota, pues bastará que, según contrata, marche á una velocidad media normal de 23 nudos por hora.

El nuevo vapor correo trasatlántico inglés, cuya construcción costará unos 60 millones de pesetas, llevará á bordo, contando la tripulación, unas cinco mil personas.

Opina ahora la prensa inglesa que con el nuevo Cunard se ha llegado ya al límite del tamaño ó tonelaje de un buque mercante, y que en los que en el porvenir se construyan, más que el enorme tonelaje, se buscará todo el aumento que sea posible de velocidad.

**Aeroplanos y buques.**—Recientemente (el 14 de

Noviembre) se ha efectuado en los Estados Unidos, por Mr. Eugene Ely's, en la bahía de Chesapeake, la primera prueba de lanzamiento de un aeroplano desde la cubierta de un buque de guerra, el crucero *Birmingham*. El aparato era un biplano Curtiss, y no hubo más entorpecimiento que cuando Mr. Ely's abandonó la cubierta del buque su máquina rozó el agua, torciendo una de las paletas de la hélice, por cuya causa, después de haber recorrido algunas millas, el aviador se vió en la precisión de aterrizar en una playa próxima.

**La seda artificial.**—La desnitrificación de las hebras de nitrocelulosa en la fabricación de la seda artificial, constituye una operación de las más difíciles, por la necesidad de llegar á una desnitrificación lo más completa posible, y sobre todo uniforme. Para esto es preciso que las hebras de nitrocelulosa sean tan uniformes como se pueda, no sólo en cantidad de nitrógeno, sino en humedad; que el volumen del líquido desnitrificante por kilo de nitrocoton sea siempre el mismo, y que se procure cuidadosamente la constancia de la composición y marcha de la temperatura del baño desnitrificante y duración del proceso.

Es suficiente llevar la desnitrificación á 0,05 por 100, pues de llevarla más adelante hay exposición de estropear las fibras; pero ningún fabricante admitirá una desnitrificación inferior á 0,1 por 100 de nitrógeno, porque estaría tan desigualmente repartido, que no se podrían teñir las fibras de un modo uniforme.

Para la desnitrificación se emplean disoluciones de sulfhidrato de sodio ó calcio con otros productos, comprobando la marcha por la graduación iodométrica de una porción del líquido á intervalos regulares. Es más preciso el examen de las fibras por el microscopio polarizante, porque el hidrógeno sulfurado se escapa constantemente en proporciones variables.

No deben emplearse las adiciones á la masa de colodión para reducir su viscosidad, economizar disolventes, etc., porque alarga la operación, pudiendo deteriorar las fibras.

La concentración del líquido sulfhidratado es uno de los puntos más importantes que considerar, según A. Dulitz, que preconiza las disoluciones diluidas, pero no da á conocer, en una disertación que ha publicado recientemente, la disolución ideal que conviene adoptar.

**Correas de acero para transmisiones.**—La idea de emplear acero en la construcción de correas para transmisiones, no es nueva, pues hace ya unos diez años que fué descrita una correa de metal que llevaba agujeros correspondientes á ciertas porciones salientes de la polea. Este primer intento no dió resultado, por no ser bastante resistente la junta que unía las dos partes.

Según M. Janicke, las condiciones de funcionamiento de estas transmisiones metálicas presentan con las otras correas ó cables las siguientes diferencias: 1.ª La correa debe estar bien tendida desde el principio de su funcionamiento, á fin de que no sufra resbalamientos que al mismo tiempo la recalentarían y alargarían; 2.ª la tensión debe variar con la fuerza á transmitir; 3.ª la tensión para la correa de hierro es menor que con la correa de cuero. Su espesor no es más que  $\frac{1}{15}$  del espesor del cuero; 4.ª la tensión producida por la fuerza centrífuga disminuye considerablemente por el poco peso de la correa de acero; 5.ª los cambios de temperatura tienen cierta influencia, pero sus efectos son compensados por las dilataciones de las poleas; 6.ª una vez colocadas las poleas no presentan tendencia alguna á desplazarse, haciendo innecesario el empleo de las poleas de garganta;

y 7.ª es preciso tener en cuenta los desplazamientos de la unión ó junta.

Esta unión de los extremos es la parte delicada de las correas de acero, pero según M. Janicke, esta dificultad ha sido vencida en la correa de acero Elverser, en la cual se hace la unión por medio de tornillos que mantienen unidas dos placas de metal que aprisionan entre sí los extremos evitando de este modo la rigidez. La fuerza de la correa es grande, pues tiene una resistencia de 140 kg. por mm<sup>2</sup>, pudiendo por lo tanto sostener un esfuerzo de siete toneladas.

La fricción se hace sobre la polea cuya superficie se encuentra recubierta por una tela encolada que lleva una capa de corcho, consiguiendo de este modo que el coeficiente de fricción sea mucho mayor que entre la fundición y el cuero, además de que el resbalamiento no es más que de 1 por 100 el primer caso, mientras que con el cuero es de 2 por 100, siendo también menor en las correas de acero la resistencia del aire.

Las correas de acero son empleadas con ventaja en Berlín, cuando se dispone de poco sitio. Se calcula que su rendimiento es de 99 por 100 mientras que en las correas de cuero es de 94 por 100 y con cables sólo de 89 á 94 por 100.

En las transmisiones de fuerzas pequeñas, el precio de las correas de acero es superior al de las de cuero, pero para fuerzas superiores á 100 caballos de vapor, se encuentra ya economía en el precio de compra. La correa de acero no debe tampoco ser recomendada para poleas cónicas.

Estas correas no pueden emplearse en todas partes, pues exigen que los coginetes se hallen perfectamente ajustados y cuidados, cosa que no ocurre en todos los talleres.

#### **Ferrocarril subterráneo en Buenos Aires.**

—Para derivar el excesivo tráfico que existe por ciertas calles de esta población, han sido concedidas dos líneas subterráneas, una á la *Anglo Argentine Tramway Co.*, que irá de la Plaza de Mayo á la del Once de Septiembre, y otra á la *Western Railway Co.* que podrá prolongar sus líneas actuales desde las proximidades de la calle Sadi Carnot, á unir con las líneas del puerto, y una derivación hasta la Plaza del Once de Septiembre, para traspasar sus viajeros al otro ferrocarril subterráneo.

La primera línea se construirá de doble vía, en túnel á 6,5 m. por bajo de las calles, que se fortificará con cemento y ladrillos. Se empleará la tracción eléctrica por corriente continua con coches de 60 asientos.

La segunda línea tendrá parte de su trazado por la superficie, parte en trinchera y en túnel.

#### **Electrificación de los ferrocarriles suizos.**

—Suiza, que como es sabido carece en absoluto de criaderos de hulla, se prepara á sacudir la tutela extranjera, utilizando sus saltos de agua, pues parece que los ferrocarriles federales proyectan la construcción de una gran central hidráulica de 60.000 caballos, con la cual dispondrán de más energía que la necesaria para la sustitución completa de la tracción de vapor.

Para la creación del salto se establecerá un embalse que será un verdadero lago artificial de 96 millones de metros cúbicos, en el desfiladero de Schlagen, al Este de Einsvedeln. La altura del salto de agua así obtenida será de 440 metros en el lago de Zurich.

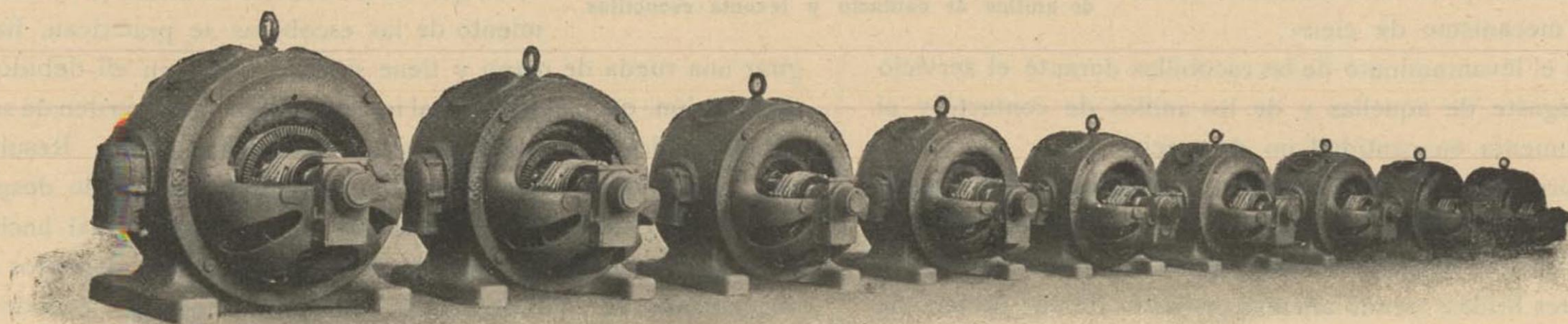


# INFORMACIONES TÉCNICAS SIEMENS-SCHUCKERT

Noviembre 1909.

## Motores trifásicos Modelo R.

No. 129 a.



Los motores trifásicos modelo R de la Siemens-Schuckert-Werke se distinguen por una construcción sencilla y fuerte, que se basa en todas sus partes en los modernos adelantos de la técnica.

El **armazón**, que, á lo reducido y compacto de su construcción añade una forma agradable para la vista, se compone de un cuerpo de fundición, ligeramente abovedado por la parte exterior, y con piés fundidos en una pieza con el cuerpo. Soporta con ayuda de tornillos el núcleo de hierro del estator; dichos tornillos sirven también para centrar el núcleo de hierro activo y mantener uniforme el entrehierro, ó sea, el espacio entre el estator y el rotor. El núcleo de hierro se compone de chapas en forma de anillos punzonados y sujetos por medio de anillos compresores y pernos aislados. Cuando la longitud del núcleo es mayor, se establecen entre los paquetes de chapa piezas de separación formando de este modo canales de ventilación. Las bobinas del estator van devanadas con hilo de cobre, en ranuras medio abiertas, revestidas de materias aisladoras. Los terminales del devanado quedan situados en una caja protectora lateral.

El núcleo de hierro activo del rotor se compone, á semejanza del núcleo del estator, de chapas unidas entre sí. Estas chapas van encajadas en el árbol del inducido y sujetas por medio de discos compresores. El

devanado del rotor vá colocado en ranuras medio cerradas, de asientos superficiales. Las conexiones laterales del devanado se apoyan, cuando las bobinas quedan muy salientes, sobre soportes fundidos en una pieza con los discos compresores.

Los **cojinetes** de los motores R. ván provistos de engrasadores de anillos. El nivel del aceite en el depósito puede comprobarse por medio de tubos de nivel montados en la parte lateral del cojinete. El **árbol** del motor está construido de acero Siemens-Martin y calculado de tal manera que funciona sin vibraciones.

Los motores se construyen con rotor en corto-circuito ó con rotor de anillos de contacto. (Fig. 1 y 2 respectivamente). Los anillos de contacto son de bronce y van montados sobre un cubo de hierro fundido del que quedan aislados. Dichos anillos están situados en el lado interior del cojinete, lo que ofrece conocidas ventajas en comparación con la disposición exterior al cojinete. Con la disposición empleada quedan, sin embargo, perfectamente accesibles los anillos de contacto y las escobillas. Las escobillas son de carbon bronceado.

Los motores con anillos de contacto en el rotor, que trabajen durante largo tiempo sin interrupción, pueden ser

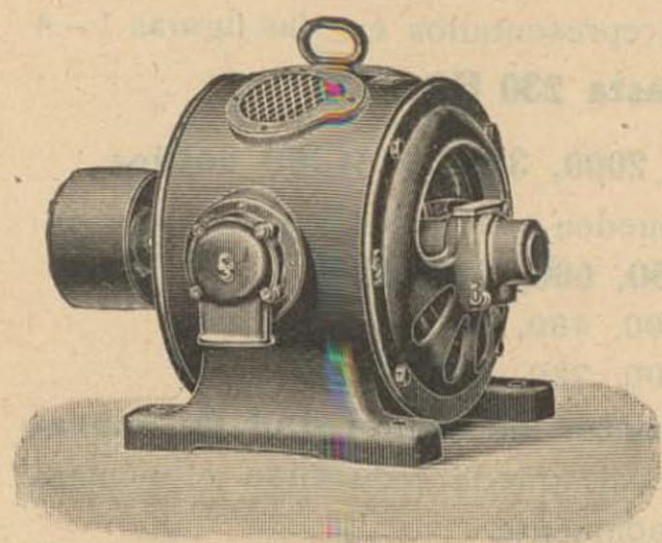


Fig. 1.  
Motor abierto con rotor en corto-circuito.

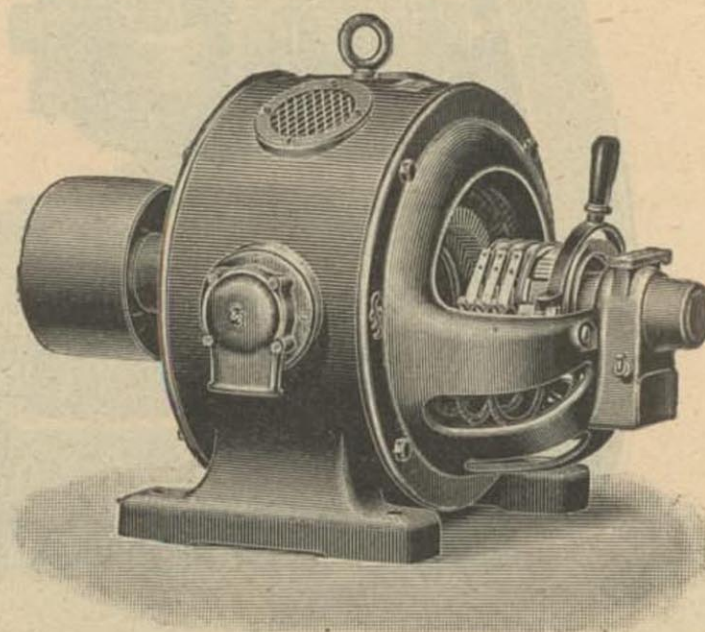


Fig. 2.  
Motor abierto con rotor de anillos de contacto y levanta-escobillas.

Representado por: **Siemens-Schuckert C<sup>ia</sup> Anónima Española de Electricidad, Madrid, Barquillo 28.**

Recomendamos á nuestros clientes se sirvan conservar esta hoja para completar la colección.



# SIEMENS-SCHUCKERT

provistos de un aparato para levantar las escobillas. Bajo este nombre se entiende un dispositivo que permite establecer el corto-circuito en el inducido y levantar las escobillas después que el motor haya alcanzado su velocidad normal. Este dispositivo se compone de una caja de contactos móvil en sentido axial, que al ser empujada hacia el centro del motor, une entre sí los 3 anillos de contacto. La operación se ejecuta por medio de una palanca ahorquillada, como puede verse claramente en la figura 2. Dicha palanca, al mismo tiempo que cierra el corto-circuito en los anillos de contacto, levanta las escobillas. En sus posiciones extremas queda sujeta por un mecanismo de cierre.

Mediante el levantamiento de las escobillas durante el servicio se evita el desgaste de aquellas y de los anillos de contacto y el rendimiento aumenta en cantidad no despreciable.

Los motores se construyen **abiertos y blindados con ventilación**. En el tipo de motor abierto, van los platillos del cojinete, que adoptan forma de cesto, fuertemente atornillados al armazón con ayuda de fuertes bridas, yendo además provistos de una protección del devanado. El aire que penetra por uno y otro frente del motor, escapa por unas aberturas circulares, practicadas en la periferia del armazón, provistas de tapas de chapa perforada.

En la construcción blindada con ventilación (fig. 3), que protege eficazmente el devanado contra los golpes y demás acciones mecánicas, así como contra las gotas de agua, los platillos-coginetes tienen forma de casquete cerrado provisto de puertas que permiten el acceso a las escobillas y anillos de contacto. Con excepción de dos aberturas de ventilación, el armazón de estos motores está completamente cerrado. Las aberturas de ventilación van provistas de bridas y cuando el aire en el local donde está colocado el motor lleva en suspensión polvo ó vapores ácidos, dichas aberturas se ponen en comunicación por medio de tubos con el aire libre ó con una chimenea.

Los motores blindados con ventilación se construyen también **con reostato de arranque, fijo en el motor mismo** (fig. 4). El reostato de arranque, encerrado en una cámara de aceite, así como

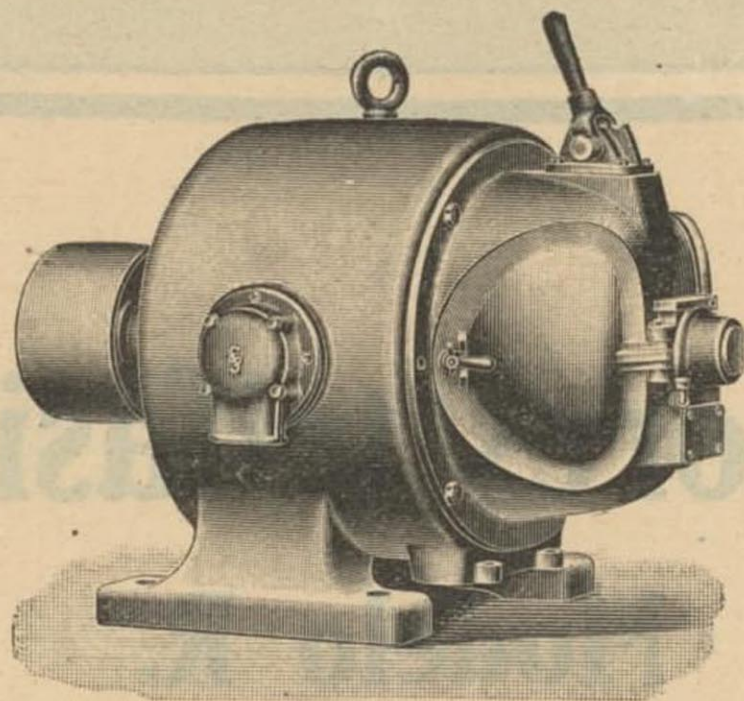


Fig. 3.  
Motor blindado con ventilación de inducido de anillos de contacto y levanta-escobillas.

la caja de contactos situada sobre el reostato, en forma de cilindro, están sujetos directamente al motor, de modo que, todo conductor externo de unión entre motor y reostato de arranque, queda suprimido. Para poner en servicio el motor, es necesario sólo unir á la red los 3 conductores de alimentación del mismo. Además, la construcción de motores unidos á su reostato de arranque establece tal dependencia entre las distintas maniobras, que resulta imposible el ejecutar una que sea falsa. En efecto, las 3 maniobras necesarias para el arranque, á saber: el cierre de la corriente de alimentación que va al estator, la interrupción de la que vá al reostato de arranque y el levantamiento de las escobillas se practican, haciendo

girar una rueda de mano y tiene siempre lugar en el debido orden de sucesión, quedando de igual manera asegurado el orden de sucesión de las maniobras necesarias para la parada del motor. Resulta este, por consiguiente, perfectamente asegurado contra todo desperfecto que pudiese ocasionar un arranque ó una parada mal hechos.

Los motores con reostato de arranque, fijado al motor mismo, encuentran, por consiguiente, aplicación adecuada cuando tienen que ser á menudo cambiados de sitio, ó cuando han de ser manejados por personal poco práctico. En minas, imprentas y fabricas de tejidos han alcanzado gran aceptación.

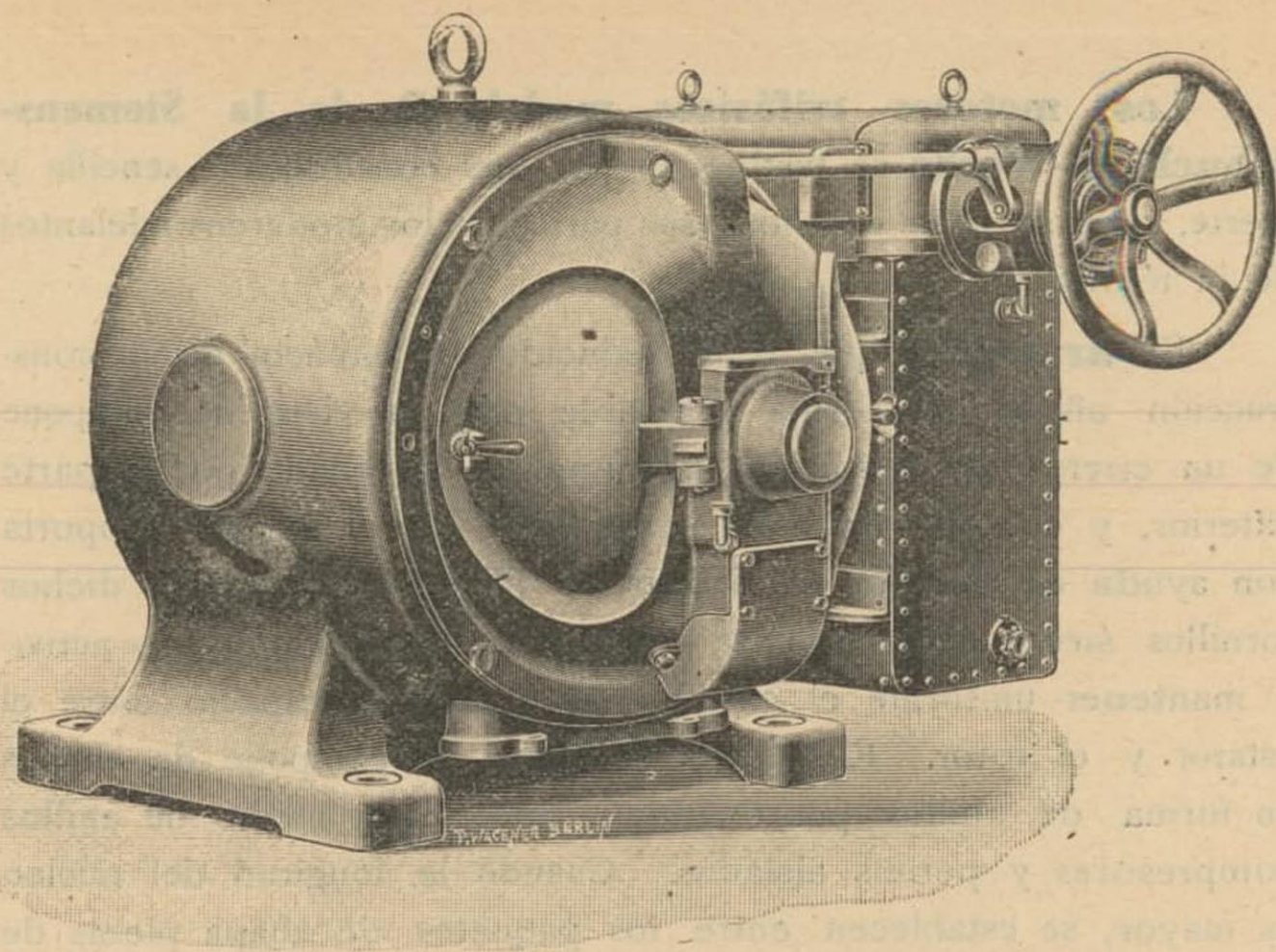


Fig. 4.  
Motor blindado con ventilación y con reostato de arranque unido al motor.

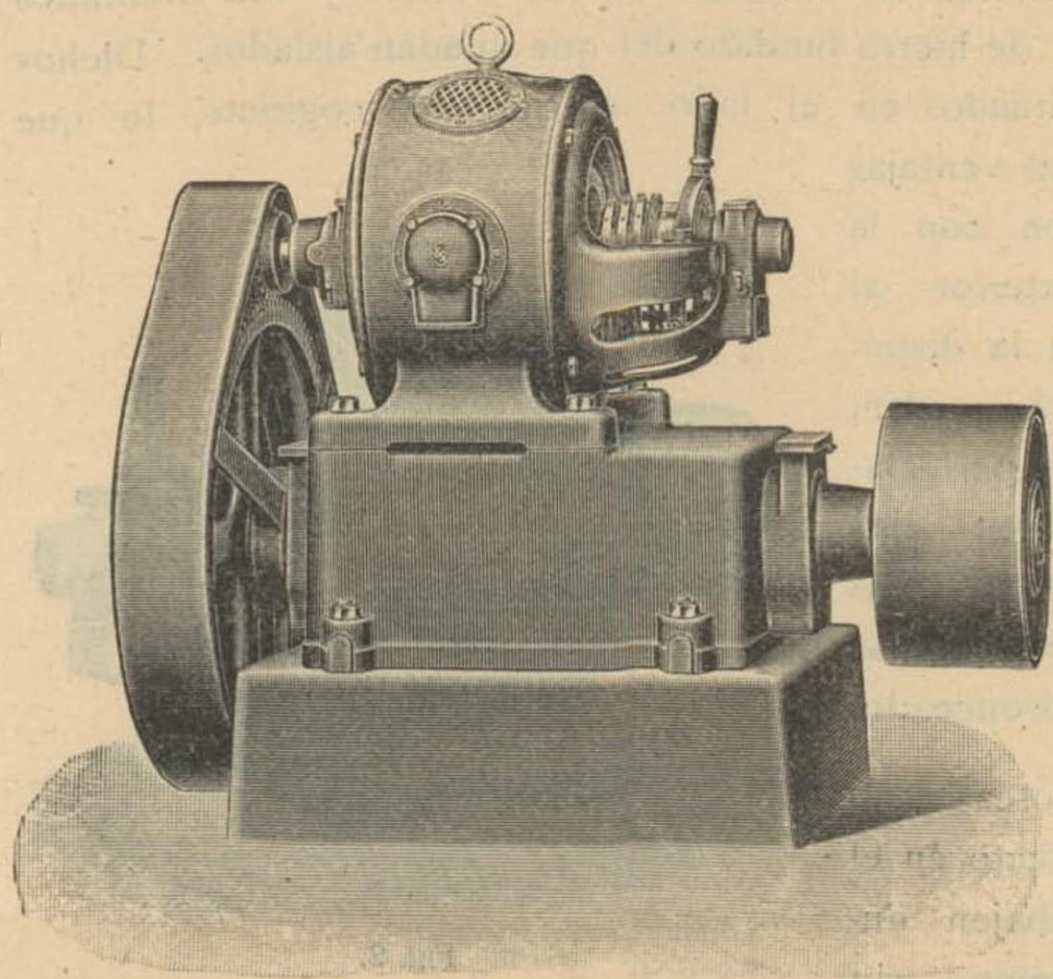


Fig. 5.  
Motor con reductor de velocidad de engranajes.

Los motores se fabrican según los sistemas representados en las figuras 1 - 4 y para **potencias desde 3,5 hasta 230 HP.**

**tensiones normales de 120, 210, 500, 1000, 2000, 3000 y 5000 voltios.**

El número de revoluciones sincrónicas á que pueden marchar estos motores son:

Con frecuencia 50:	1500,	1000,	750,	600,	500,	375
„ „ 40:	1200,	800,	600,	480,	400,	300
„ „ 60:	1800,	1200,	900,	720,	600,	450

Los motores pueden construirse con el **reductor de velocidad de engranajes** representado en la figura 5, mediante el cual, puede reducirse el número de revoluciones en una relación de 1 : 5 aproximadamente.

**Los motores cumplen respecto al calentamiento y sobrecarga las „Reglas normales para comparación y ensayo de máquinas eléctricas y transformadores“ de la „Asociación de Electro-técnicos Alemanes“.**



# INFORMACIONES TÉCNICAS SIEMENS-SCHUCKERT

Enero 1909.

Nr. 113a.

## Perforadoras para rocas.

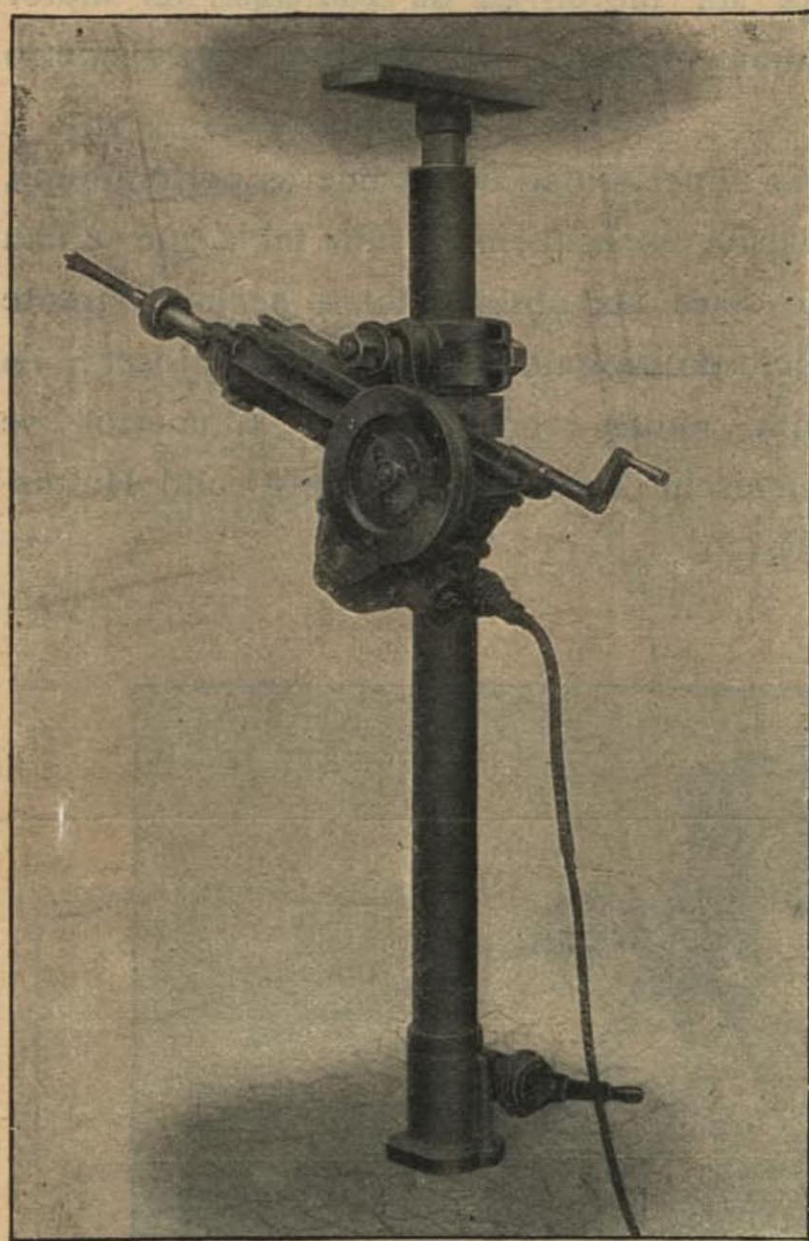


Fig. 1.

Perforadora en el lado izquierdo de la columna tensora, con el motor suspendido de la máquina.

Según que la perforadora trabaje á la derecha ó á izquierda de la columna tensora, estará el motor por encima (véase la fig. 2) ó por debajo (véase la fig. 1) de la perforadora. Las distintas posiciones del motor no influyen en el funcionamiento de la máquina. La perforadora puede trabajar también en una columna tensora horizontal, así como en un caballete libre (figs 4 y 5), pero en estos casos ha de llevar otra pieza de guía (carrito de avance), distinta de la que se emplea en la columna vertical. Utilizando una pieza intermedia adecuada, puede emplearse también la perforadora para socavar y hacer descalces.

Con la perforadora de percusión de manivela pueden perforarse rocas de cualquier grado de dureza, por ser el consumo de energía prácticamente independiente de la

La perforadora de percusión de manivela, en la construcción actual con motor de 1 caballo montado en ella (perforadora de percusión de manivela con motor), se diferencia de la construcción antigua con eje flexible y caja para el motor, no solo en que el motor está montado en la máquina misma, sino en que además se han efectuado numerosas mejoras en la perforadora propiamente dicha, teniendo en cuenta la experiencia adquirida en el transcurso de los años; de manera que esta máquina responde, en su construcción actual, á todos los requisitos que hay derecho á exigir de una máquina de esta naturaleza.

El motor de 1 caballo de potencia está colocado en un caballete en la parte posterior de la perforadora y puede quitarse con facilidad. Lo mismo que la perforadora, está encerrado en una caja herméticamente cerrada é impermeable.

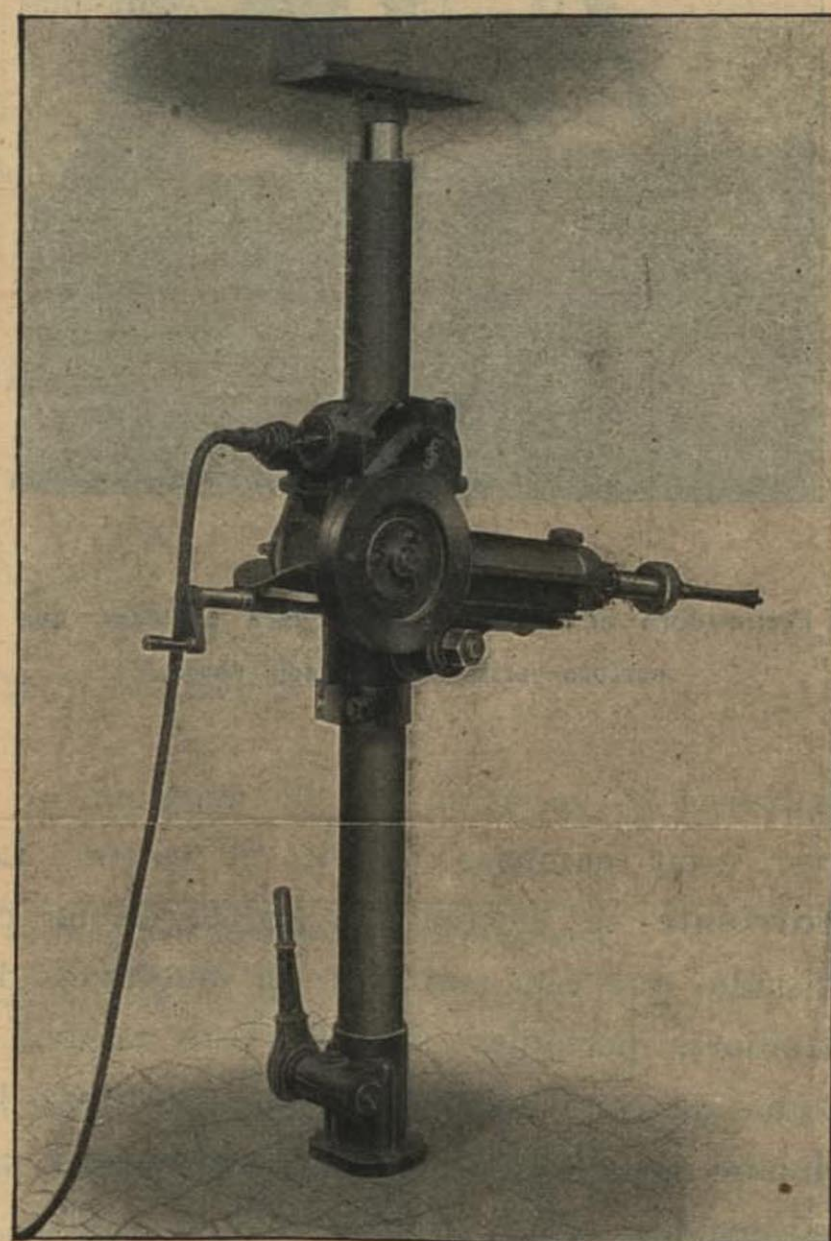


Fig. 2.

Perforadora en el lado derecho de la columna tensora, con el motor dispuesto sobre la máquina.

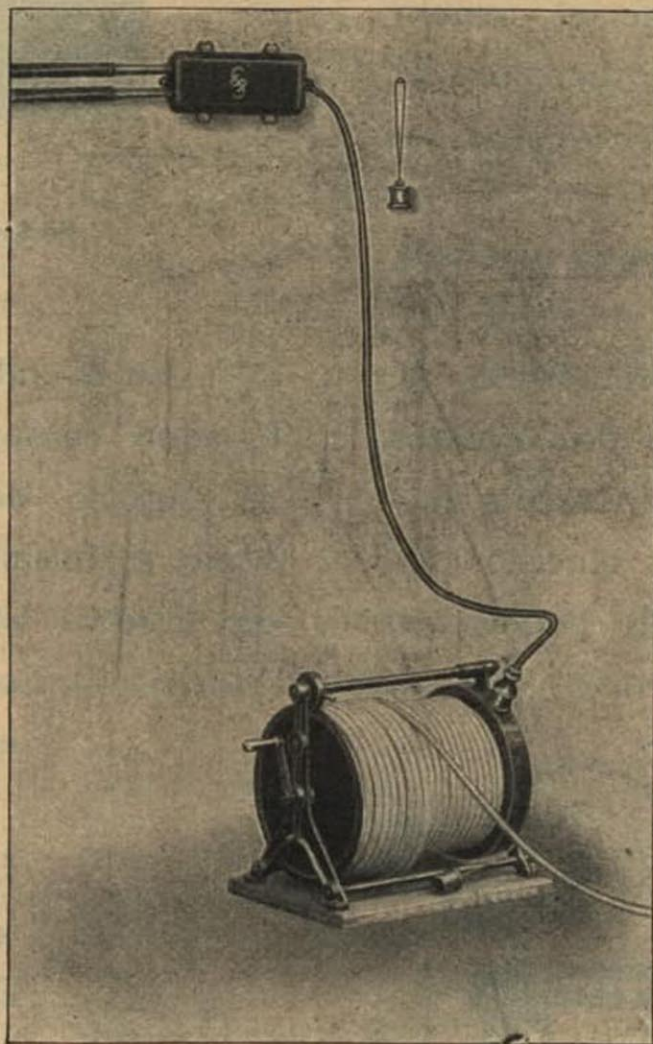


Fig. 3.

Tambor para cable con toma de corriente mural.

dureza de la roca. Los taladros se principian generalmente con un diámetro de 40 á 50 mm. y sólo cuando se trata de roca muy compacta es conveniente dar menor diámetro al agujero. Así por ejemplo en granito duro se perforan por minuto de 5 á 10 cm. siendo el agujero de 35 á 40 mm. de diámetro; en arenisca de 15 á 30 cm., según la dureza. A causa de la gran fuerza de retroceso de la perforadora de percusión de manivela, es sumamente raro que la barrena se agarre en el taladro. Para perforar en materiales muy blandos, tales como sal gema, mineral de hierro oolítico, marga, etc., es conveniente emplear una **perforadora por rotación**, que es más ligera y mas barata, con la que en tales casos se consigue una mayor potencia total á causa de su más fácil manejo. A quien lo solicite le remitiremos

Representado por: **Siemens-Schuckert C<sup>ía</sup> Anónima Española de Electricidad, Madrid, Barquillo 28.**

Recomendamos a nuestros clientes se sirvan conservar esta hoja para completar la colección.



# SIEMENS-SCHUCKERT



Fig. 4.

Perforadora en caballete libre para canteras, que perfora verticalmente hacia abajo.

barrenas y variación de la máquina no se consume energía por estar entonces parado el motor. **La conducción de la corriente** se efectúa por medio de un conductor flexible bien aislado, que está enrollado en longitudes de 60 á 100 metros en tambores portátiles (fig. 3). Este tambor queda fijo junto á la toma de corriente mural, que constituye la extremidad del conductor fijo, llevando cortacircuitos para cada polo, y conforme se necesite se va desenrollando el cable. En el extremo desenrollado está dispuesta una clavija fuerte, adecuada al servicio poco cuidadoso de las minas, que se ajusta á una caja de contacto del motor. Una vez ajustada la clavija, no tiene el minero más que girar un mango de interruptor, que se halla en el motor, para que éste se ponga en marcha y la perforadora al mismo tiempo.

La **construcción** de la perforadora de percusión de manivela con motor, se halla representada en la sección de la fig. 6. El motor impulsa, mediante un engranaje de ruedas cilíndricas, el eje de la manivela provisto de volante y asentado en dos soportes el que á su vez pone en movimiento de vaivén un carrito por medio de una corredera. En este carrito están tendidos los llamados muelles de trabajo, que rodean al émbolo percusor y

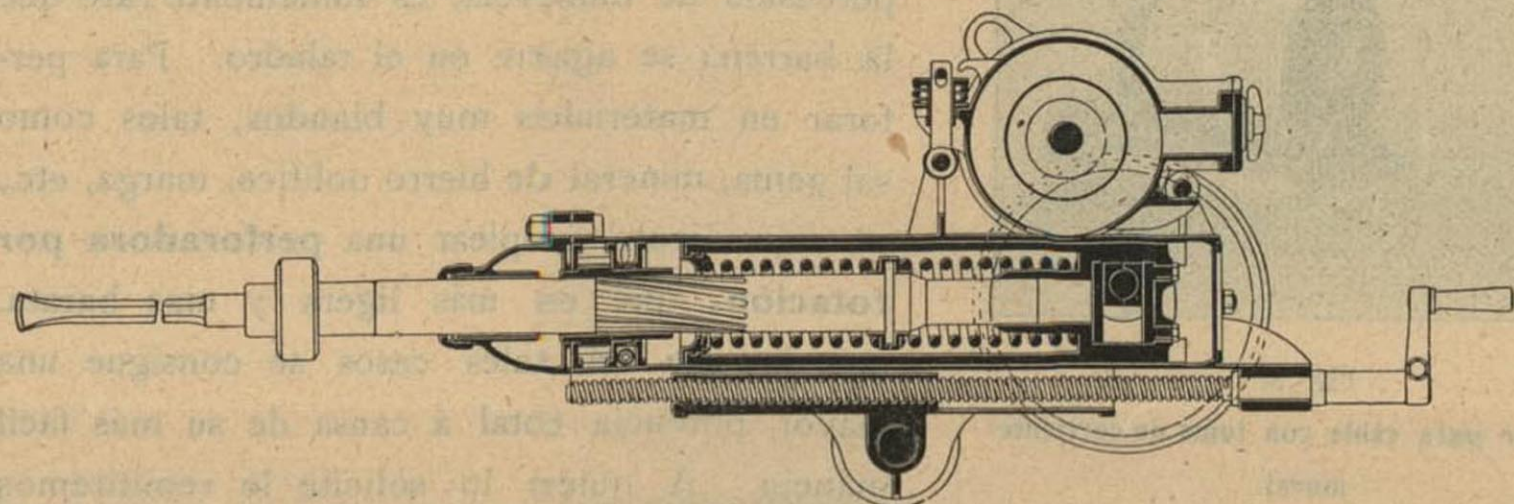


Fig. 6.

Sección de la perforadora.

descripciones de nuestras perforadoras por rotación.

Una ventaja esencial de la perforadora de percusión de manivela, la constituye su exiguo consumo de energía. **Con 10 caballos en el eje de la máquina de vapor pueden accionarse simultáneamente 6 perforadoras de percusión de manivela.** Cada máquina consume un kilovatio de energía eléctrica. Durante el cambio de las

que mantienen sujeta entre ellos la caja de percusión provista de brida, giratoria sobre él, pero dispuesta de manera que no puede correr sobre el mismo en sentido longitudinal. El retroceso de la barrena, después de cada golpe, se efectúa en la forma conocida mediante una tuerca sujeta por un solo lado, que engrana en pasos de rosca alargados que tiene el émbolo percusor. Los porta-gatillos del trinquete de la tuerca del mecanismo giratorio, están montados sobre muelles con lo que se evitan los efectos perjudiciales sobre la tuerca.

Para el servicio de la máquina se requieren dos obreros. El peso de la máquina sin motor es de 100 kgs., el motor pesa 47 kgs. y la columna tensora de 125 mm. de diámetro 125 kgs.

Como ejemplo de la superioridad de las nuevas perforadoras, se han puesto á continuación un esquema y una tabla que se han formado tomando como base las observaciones hechas durante muchos años en el servicio de las galerías Kaiser Franz Josef I, en Breth-Raibl (Austria), que miden cerca de 4,5 kilómetros de longitud (vease Oesterreichische Zeitschrift für Berg- und Hüttenwesen 1906, No. 29—31).



Fig. 5.

Perforadora en caballete libre, que perfora lateralmente.

En la tabla I puede verse el aumento del trabajo de perforación conseguido con nuestras perforadoras á partir del mes de Agosto de 1903, comparado con los años anteriores y cómo al mismo tiempo han disminuido relativamente las tandas de obreros encargados de perforar; de estos datos pueden sacarse consecuencias referentes á los gastos de explotación.

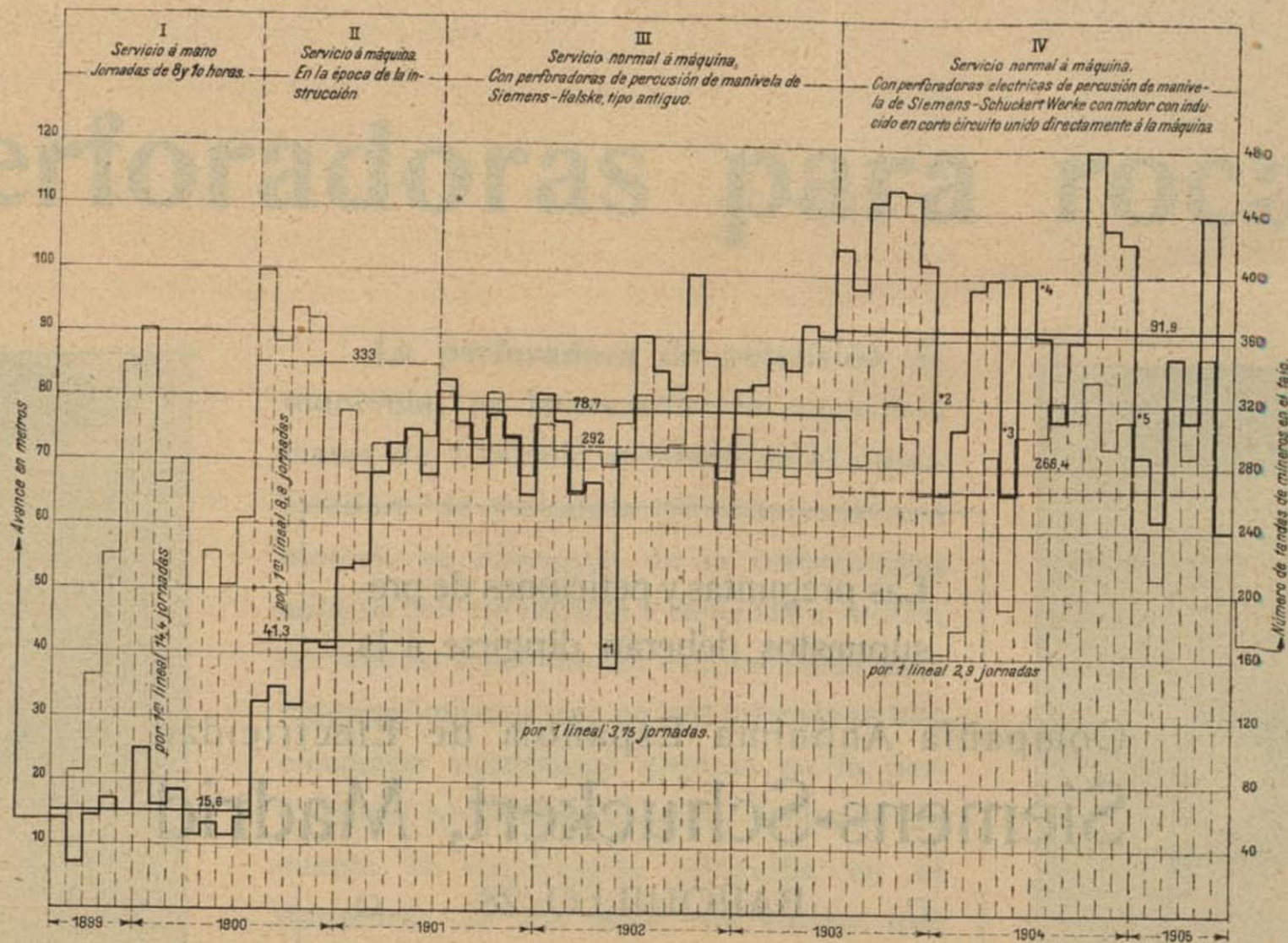
La tabla II contiene una relación de los factores más importantes de la misma instalación, hechos durante un año para formar juicio sobre el servicio de perforación con nuestro nuevo tipo de perforadoras.

Creemos no se nos tachará de exagerados si decimos que con nuestras nuevas perforadoras puede conseguirse el servicio de perforación más racional, más económico y mas seguro.



# SIEMENS-SCHUCKERT

**Tabla I**  
de los avances mensuales obtenidos en la galería auxiliar „Kaiser Franz Josef I“ de Breth-Raibl, y número de tandas de obreros perforadores que los han ejecutado.



Observación:

- \*1. Ensayos de perforación con perforadoras de 2 caballos en carro de perforación.
- \*2. Interrupciones en el servicio a causa del grisú.
- \*3. Interrupciones en el servicio a causa de la colocación de la compuerta de la presa.

Observación:

- \*4. Interrupciones en el servicio a causa de la gran abundancia de agua conteniendo HS.
- \*5. Escasez de agua en la central.

**Tabla II.**

No.	Servicio con perforadoras de percusión de manivela, de <b>Siemens-Schuckert-Werke, Viena</b>														Total
	Junio	Julio	Agosto	Septbre.	Octubre	Novbre.	Debre.	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio		
	1904							1905							
1	23	23	25	24 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	26	22 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	24	18 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	16 <sup>1</sup> / <sub>3</sub>	24 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	22 <sup>1</sup> / <sub>8</sub>	27	15	291 <sup>2</sup> / <sub>3</sub>	
2	98	91	79	94	130	120	116	81	73	99	84	110	64	1239	
3	323,30	346,45	319,30	340,15	408,0	358,30	393,45	285,30	205,45	427,15	387,30	480,45	265,0	4542,0	
4	3,18	3,33	4,3	3,36	3,8	2,59	3,28	3,31	2,49	4,19	4,37	4,20	4,8	3,40	
5	190,30	205,15	218,0	209,30	213,45	182,30	182,15	119,30	97,30	145,0	142,0	164,15	95,0	2165,0	
6	1,56	2,16	2,45	2,14	1,38	1,31	1,34	1,28	1,20	1,28	1,41	1,29	1,29	1,45	
7	100,00	91,1	77,3	90,5	119,8	108,4	105,7	71,8	61,2	88,0	77,5	100,00	60,2	1151,5	
8	4,34	3,96	3,09	3,72	4,61	4,78	4,40	3,91	3,74	3,57	3,37	3,70	4,01	3,948	
9	1,02	1,00	0,978	0,963	0,902	0,903	0,91	0,86	0,838	0,9	0,92	0,909	0,94	0,93	
10	1343,0	1244,5	990,0	1175,5	1667,5	1560,0	1535,0	1153,0	1094,0	1583,0	1507,0	2117	1298	18267,5	
11	13,43	13,66	12,8	13,0	13,92	14,4	14,52	16,0	17,87	18,0	19,44	21,17	21,9	15,86	
12	13,7	13,56	12,5	12,5	12,85	13,0	13,24	14,23	14,9	16,0	17,94	19,24	20,2	14,74	
13	289	293	250	270	375	336	336	246	237	350	328	455	257	4022	
14	1871	1753	1509	1765	2470	2299	2322	1620	1527	2155	1955	2638	1594	25478	
15	300	300	321	317	338	295	311	239	212	321	288	352	196	3790	
16	376	538	488	452 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	456	400	393	268 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	236 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	349	298	359 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	198	4812 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
17	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	2+2	
18	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	
19	1570	1462	1262	1489	2069	1928	1846	1335	1239	1727	1486	1943	1134	20490	
20	16,08	16,06	16,0	15,8	15,9	16,0	15,9	16,4	16,9	17,44	17,69	17,6	17,7	16,54	
21	1916,90	1779,93	1515,50	1807,00	2452,40	2323,10	2239,90	1640,80	1481,90	2048,50	1786,45	2335,45	1369,22	24696,05	
22	1,22	1,21	1,20	1,21	1,185	1,204	1,21	1,20	1,19	1,186	1,20	1,20	1,20	1,205	
23	1942	1503	1732	1905	3418	2950	3858	2936	1977	2994	2251	2728	1524	31918	
24	19,4	16,5	21,9	20,2	26,3	24,6	33,2	36,2	26,0	30,24	26,8	24,8	23,8	25,76	
25	3298	3174	2097	2434	3088	2917	2732	1857	1593	2312	2055	2552	1437	31546	
26	33,6	34,5	26,5	25,9	23,7	24,3	23,55	23,0	21,8	23,35	24,3	23,2	22,4	25,46	
27	—	—	62 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	14 <sup>1</sup> / <sub>4</sub>	—	—	—	37	88 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	19 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	6 <sup>1</sup> / <sub>2</sub>	3	—	234 <sup>3</sup> / <sub>4</sub>	
28	Parte dolomita, en mayor cantidad pizarra	Parte dolomita, parte pizarra	Dolomita con mucha agua	Dolomita	Mineral de dolomita y pizarra	Dolomita con pizarra	Dolomita poco compacta								
29	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	E	
30	169,42	191,33	191,33	167,12	143,46	147,19	148,59	179,90	171,89	162,23	181,74	161,55	165,71	—	
31	750,00	686,0	545,0	682,75	900,9	817,0	797,0	538,6	459,0	664,0	581,25	750,0	451,5	—	
32	3791,0	3882,1	3959,4	4049,9	4169,7	4278,1	4383,8	4455,6	4516,8	4604,8	4682,3	4782,3	4842,5	—	





de los avances mensuales obtenidos en la galería auxiliar, M. J. Franz José L. de  
Bleich-Rahl y número de bandas de otros perforadores que los han ejecutado.

Las preguntas y peticiones de presupuestos deberán dirigirse á la

Compañía Anónima Española de Electricidad  
**Siemens-Schuckert, Madrid**

□ BARQUILLO 28 □

ó á sus oficinas técnicas en:

BARCELONA, Trafalgar 14

BILBAO, Astarloa 2

GIJÓN, Calle Munuza 2

VALENCIA, María de Molina 2

SEVILLA, Mendez Nuñez 19

que facilitarán todos los datos sobre estas máquinas, así como también sobre instalaciones mineras de cualquier clase é importancia ::